

Tesis Doctoral

Influencia de las condiciones ambientales en museos en la satisfacción de los visitantes. Su evaluación

Arq. Liliana Natalia Bazán

Director

Dr. Arq. Raúl F. Ajmat

Co-Director

Mg. Ing. José D. Sandoval

Comisión de Supervisión

Dr. Arq. Raúl F. Ajmat

Mg. Ing. José D. Sandoval

Dra. Lic. Lilian Prebisch

Dr. Arq. Jorge M. Mas

Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente

Departamento de Luminotecnia Luz y Visión

DLLyV – ILAV – FACET – UNT

2020



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



ILAV - Instituto de
Investigación en Luz,
Ambiente y Visión -
CONICET



DLLyV - Departamento de
Luminotecnia, Luz y Visión -
Facultad de Ciencias Exactas
y Tecnología - UNT

“Algún día en cualquier parte,
en cualquier lugar indefectiblemente te encontrarás a ti mismo,
y ésa, sólo ésa,
puede ser la más feliz o la más amarga de tus horas.”

PABLO NERUDA

AGRADECIMIENTOS...

En una situación de circunstancias tan extraordinarias como la que nos toca vivir a nivel mundial, quiero comenzar agradeciendo a todas aquellas personas que con su acompañamiento me han permitido llegar hoy a esta instancia, tanto aportando directa o indirectamente al desarrollo de este trabajo, como con su apoyo, tan necesario, a lo largo de todos estos años.

A mi director, Raúl Ajmat, por su guía continua y generosa durante todo este camino, por guiarme en mis primeros pasos en el mundo de la investigación desde mis tiempos de estudiante de grado y que, junto a mi co-director, José Sandoval, han dirigido la elaboración de este trabajo, el cual no hubiera sido posible sin sus aportes.

A mis compañeras y amigas de los proyectos PICT 1259-2015 “Condiciones ambientales en museos. Uso de nuevas tecnologías en el cuidado del patrimonio” y PIUNT, actualmente N° E601, “Nuevas tecnologías aplicadas a la exhibición y preservación del patrimonio cultural material en instituciones públicas”, su apoyo y compañerismo diario han sido fundamentales.

A todas las instituciones que en este tiempo me han permitido un crecimiento profesional, personal y científico: al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que mediante el otorgamiento de una beca doctoral ha subvencionado el desarrollo de este trabajo. Al Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán y el Instituto de Investigación en Luz, Ambiente y Visión (CONICET-UNT), por el marco institucional que brindan, constituyéndose además en nuestro ámbito de trabajo diario.

Especial mención merecen las instituciones de museos involucradas en el desarrollo de esta tesis, por su colaboración al abrirme sus puertas para la recolección de datos y permitir el desarrollo de todo el trabajo de campo presentado en estas páginas.

En este sentido, quiero también expresar mi gratitud a todas aquellas personas que brindaron su tiempo en forma paciente, participando en las encuestas realizadas. Sin su colaboración, este trabajo no hubiera sido posible.

Por último, a mi familia, por creer en mí, por el apoyo y el acompañamiento incondicional durante todo este camino. A mis padres, Liliana y Rolando, por ser un ejemplo de sacrificio, perseverancia, amor y paciencia durante toda mi vida. A mi querido hermano Emilio, por su amor y compañerismo incondicional.

Abril de 2020.-

| | |
|---------------|---|
| RESUMEN | 7 |
|---------------|---|

CAPÍTULO 1 | Introducción, marco teórico y presentación del problema

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 1 | 10 |
| 1. Introducción: Los museos y el público a quien se deben. Presentación del problema | 11 |
| 1.1. El rol de los visitantes en la definición del museo | 11 |
| 1.2. Exhibición vs preservación. La problemática de incompatibilidad de necesidades | 11 |
| 2. Presentación del objeto de estudio | 12 |
| 2.1. Definición de satisfacción | 12 |
| 2.2. Satisfacción, experiencia de consumo y experiencia de museo | 14 |
| 2.3. La arquitectura museal, la satisfacción del visitante y su relación con las condiciones ambientales | 16 |
| 2.4. Los museos y casas-museo: adaptación del contenido al contenedor. Implicancias en la satisfacción | 17 |
| 3. Componentes de la satisfacción en museos | 18 |
| 3.1. Variables psicológicas | 18 |
| 3.2. Variables ambientales | 25 |
| 3.3. Variables demográficas y culturales | 29 |
| 4. Teorías y modelos de satisfacción en servicios de ocio y turismo | 30 |
| 4.1. Teoría de Desconfirmación de Expectativas | 30 |
| 4.2. Modelo de Variables Mediadoras | 32 |
| 4.3. Modelos Cognitivo-Afectivos | 33 |
| 5. Fundamentación del tema de investigación | 35 |
| 5.1. Antecedentes en estudios de público en museos y satisfacción | 35 |
| 5.2. Enfoque y fundamentación del tema de investigación | 37 |
| 5.3. Hipótesis y objetivos del trabajo | 38 |
| 6. Conclusiones | 39 |

CAPÍTULO 2 | Metodología de medición del nivel de satisfacción en museos

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 2 | 41 |
| 1. Introducción | 42 |
| 2. Desarrollo de un modelo teórico de satisfacción | 42 |
| 2.1. Mapas conceptuales | 42 |
| 2.2. Caracterización del modelo propuesto | 50 |

| | |
|--|-----------|
| 3. Metodologías de medición de satisfacción | 53 |
| 3.1. Tipos de metodologías utilizadas en estudios de público..... | 53 |
| 3.2. Metodologías aplicadas en trabajos de investigación en museos | 55 |
| 4. Desarrollo de instrumento de evaluación subjetiva: cuestionario | 58 |
| 4.1. Etapas de desarrollo, características y estructuración del instrumento..... | 58 |
| 4.2. Evaluación del instrumento: Prueba piloto y fiabilidad | 66 |
| 5. Conclusiones | 67 |

CAPÍTULO 3 | Metodología de medición de las condiciones ambientales en museos

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 3 | 69 |
| 1. Introducción | 70 |
| 2. Metodología dual de medición de las condiciones ambientales | 70 |
| 3. Mediciones objetivas | 71 |
| 3.1. Sobre la utilización de la luminancia como magnitud principal de caracterización del ambiente visual en museos | 71 |
| 3.2. Sobre la utilización de la humedad relativa (HR%) y la temperatura del aire (TA) para la caracterización del ambiente higrotérmico en museos | 72 |
| 3.3. Relevamiento preliminar | 74 |
| 3.4. Relevamiento lumínico | 74 |
| 3.4.1. Determinación de las escenas visuales de medición | 74 |
| 3.4.2. Mediciones fotométricas en escenas | 76 |
| 3.5. Relevamiento higrotérmico | 77 |
| 3.6. Análisis de datos objetivos | 77 |
| 3.6.1. Datos de Iluminación | 77 |
| 3.6.2. Datos de Condiciones higrotérmicas | 78 |
| 4. Mediciones subjetivas | 78 |
| 4.1. Acerca de la selección de la muestra de visitantes | 78 |
| 4.2. Desarrollo de instrumento de evaluación subjetiva: cuestionario | 79 |
| 4.3. Análisis de datos subjetivos: estadística descriptiva e inferencial | 81 |
| 5. Conclusiones | 83 |

CAPÍTULO 4 | Caso de estudio 1: Diseño experimental de medidas independientes

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 4 | 85 |
| 1. Introducción | 86 |
| 2. Selección del museo y fundamentación | 86 |
| 2.1. Memoria descriptiva del museo Histórico Provincial Pte Nicolás Avellaneda | 86 |
| 2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas | 88 |

| | |
|---|------------|
| 2.3. Selección de salas para registro higrotérmico | 88 |
| 3. Análisis de datos | 89 |
| 3.1. Datos objetivos de iluminación | 89 |
| 3.1.1. Luminancia en escenas | 89 |
| 3.1.2. Iluminancia sobre objetos | 93 |
| 3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas | 93 |
| 3.3. Datos subjetivos | 94 |
| 3.3.1. Análisis descriptivo | 94 |
| 3.3.2. Análisis inferencial | 102 |
| 4. Conclusiones | 108 |
| 4.1. En relación al análisis descriptivo | 108 |
| 4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos | 109 |
| 4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico y los análisis de regresión | 111 |

CAPÍTULO 5 | Caso de estudio 2: Diseño experimental de medidas independientes

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 5 | 116 |
| 1. Introducción | 117 |
| 2. Selección del museo y fundamentación | 117 |
| 2.1. Memoria descriptiva del museo Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers | 117 |
| 2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas | 118 |
| 2.3. Selección de salas para registro higrotérmico | 119 |
| 3. Análisis de datos | 119 |
| 3.1. Datos objetivos de iluminación | 119 |
| 3.1.1. Luminancia en escenas | 119 |
| 3.1.2. Iluminancia sobre objetos | 122 |
| 3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas | 124 |
| 3.3. Datos subjetivos | 125 |
| 3.3.1. Análisis descriptivo | 125 |
| 3.3.2. Análisis inferencial | 134 |
| 4. Conclusiones | 139 |
| 4.1. En relación al análisis descriptivo | 139 |
| 4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos | 140 |
| 4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico y los análisis de regresión | 142 |

CAPÍTULO 6 | Caso de estudio 3: Diseño experimental de medidas repetidas

| | |
|------------------------------|------------|
| CAPÍTULO 6 | 146 |
| 1. Introducción | 147 |

| | |
|---|------------|
| 2. Selección de museos y fundamentación | 147 |
| 2.1. Memoria descriptiva del Museo Casa Histórica de la independencia | 147 |
| 2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas | 148 |
| 2.3. Selección de salas para registro higrotérmico | 149 |
| 2.4. Memoria descriptiva del Museo de Arte Sacro de Tucumán | 149 |
| 2.5. Selección de escenas para mediciones fotométricas | 150 |
| 2.6. Selección de salas para registro higrotérmico | 151 |
| 3. Análisis de datos | 151 |
| 3.1. Datos objetivos de iluminación | 151 |
| 3.1.1. Luminancia en escenas | 151 |
| 3.1.2. Iluminancia sobre objetos | 157 |
| 3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas | 158 |
| 3.3. Datos subjetivos | 161 |
| 3.3.1. Análisis descriptivo | 161 |
| 3.3.2. Análisis inferencial | 170 |
| 4. Conclusiones | 178 |
| 4.1. En relación al análisis descriptivo | 178 |
| 4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos | 179 |
| 4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico y los análisis de regresión | 182 |

CAPÍTULO 7 | Síntesis y reflexiones finales

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 7 | 187 |
| 1. Respuesta a los interrogantes | 188 |
| 1.1. En relación al análisis descriptivo | 188 |
| 1.2. En relación a la comprobación del modelo teórico | 189 |
| 1.3. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos | 192 |
| 2. Ratificación y/o rectificación de hipótesis | 194 |
| 3. Reflexiones acerca de la aplicación de la metodología | 197 |
| 4. Surgimiento de nuevos interrogantes. Presentación de líneas para futuras investigaciones | 198 |
| 5. Reflexión final | 199 |
| Referencias bibliográficas | 200 |

Anexos

| | |
|---|------------|
| Anexo 1 Instrumento de evaluación subjetiva. Cuestionario | 204 |
| Anexo 2 Análisis de regresión lineal múltiple y diagnósticos de colinealidad | 208 |

La presente tesis aborda el análisis y evaluación de la influencia de las condiciones ambientales en la satisfacción de los visitantes de museos, mediante la propuesta de integración de dos de las áreas comunes de estudio en este ámbito, por un lado la evaluación de la influencia de ciertos aspectos de la exposición en aspectos psicológicos de los visitantes, tanto cognitivos como emocionales, lo que aporta la componente subjetivo-cualitativa al planteo y por otro la evaluación de aspectos espaciales o ambientales, que aporta la objetivo-cuantitativa.

La satisfacción global en museos se define como el nivel de satisfacción que el visitante alcanza una vez finalizada su visita. Según sea el autor y en vista de que se trata de un campo todavía en desarrollo, los parámetros que la conforman pueden variar, debido a que no existe aún un consenso de modelo teórico definitivo. Se compone por todas aquellas variables tanto inherentes al visitante como al museo que tienen un impacto o influencia tanto positiva como negativa al momento de que el visitante se forme una apreciación del lugar y que terminan influyendo en el nivel de satisfacción que pueda manifestar.

Una problemática siempre presente en museos es la de acondicionar los ambientes de tal manera que resulten óptimos para la exhibición de los objetos y a la vez no atenten contra las necesidades de preservación y conservación de mismos.

La luz es un elemento indispensable para activar la visión y por consiguiente para la exposición y apreciación de los objetos, pero a la vez una de las mayores causas de deterioro de los mismos. Una situación similar se presenta con las condiciones higrotérmicas (temperatura y humedad), por lo que la problemática ambiental en museos se resume a una cuestión de variables interrelacionadas (la de las condiciones ambientales, las necesidades de los objetos y las necesidades de los visitantes), sobre las que se debe lograr una situación de equilibrio, de manera de lograr ambientes confortables y satisfactorios para los visitantes sin atentar contra los requerimientos ambientales del patrimonio que se exhibe.

En la práctica, las variables físicas y ambientales no suelen ser consideradas en los estudios de público sobre satisfacción en museos, sin embargo, la componente experiencial del servicio hace de variables como el confort visual o higrotérmico o la calidad visual, componentes importantes para su estudio en estos ámbitos ya que influyen directa o indirectamente sobre la percepción de objetos y del espacio arquitectónico en general.

El objetivo principal que persigue la presente tesis es identificar y evaluar los componentes del ambiente orientados a satisfacer las necesidades de iluminación y confort higrotérmico de museos, sus efectos en las experiencias y las preferencias de los visitantes bajo la premisa de preservación de los objetos en exhibición.

En base a dicho objetivo, se han estructurado los siete capítulos que conforman la presente tesis, cuyos contenidos se detallan a continuación:

En el **capítulo 1** se presenta la problemática que fundamenta el desarrollo de la tesis. A continuación, se define el objeto de estudio, la satisfacción global, y su relación con las condiciones ambientales. En base a esto se enuncian las hipótesis y objetivos generales y particulares que estructuran el trabajo. Finalmente, se analizan los antecedentes sobre el estudio de la formación de satisfacción en los visitantes a museos, mediante una revisión bibliográfica donde además se definen conceptos teóricos fundamentales.

En el **capítulo 2** se describe el desarrollo del modelo teórico propuesto sobre la formación de la satisfacción global en museos, el cual es la base estructural para la construcción del instrumento de evaluación subjetiva de la satisfacción, utilizado en los estudios de público llevados a cabo en los casos analizados posteriormente y cuya construcción también se detalla en este capítulo.

Como punto de partida se presenta el proceso de selección e integración de la información extraída de la revisión bibliográfica, donde queda definido el conjunto de variables intervinientes seleccionadas para formar parte del modelo teórico, así como sus interacciones (tanto adoptadas como propuestas) y la caracterización global del modelo. A continuación, se analizan los antecedentes metodológicos en estudios de público en museos, que constituyen un marco para el desarrollo y caracterización del instrumento de evaluación de satisfacción propuesto. Finalmente se presentan las etapas, elementos y procedimientos para la construcción de dicho instrumento y se analizan los resultados obtenidos luego de su aplicación en una prueba piloto.

En el **capítulo 3** se expone la metodología desarrollada para la caracterización y medición de la influencia de las condiciones ambientales en salas de museos, de carácter dual objetivo-subjetivo. En primera instancia, se describe el procedimiento del enfoque objetivo, compuesto por mediciones de magnitudes fotométricas (luminancia e iluminancia) y de temperatura del aire (TA) y humedad relativa (HR%) in situ. En el caso de la iluminación se detallan las etapas del método de medición propuesto, en base a escenas consecutivas a lo largo del recorrido del museo, incluyendo los criterios para su selección y definición de puntos de medición dentro de las mismas. En el caso de las condiciones higrotérmicas, se establecen los parámetros de confort adoptados para los individuos y de tolerancia para los objetos según normas internacionales. En relación al procesamiento de los datos obtenidos, se propone el contraste con parámetros establecidos por dichas normas para la caracterización del ambiente visual e higrotérmico existente.

En la etapa subjetiva, inicialmente se describen los dos tipos de diseño experimental utilizados en los estudios de público, en base a dos tipos de muestra: una con visitantes circunstanciales y otra con visitantes voluntarios. A continuación, se presentan las etapas de desarrollo y la caracterización formal del instrumento de evaluación subjetiva de percepción de la iluminación y temperatura en salas. Por último, se plantean los métodos para el análisis de la información obtenida en esta instancia, mediante análisis estadísticos en dos etapas, una primera de tipo descriptivo y la segunda de tipo inferencial.

En los **capítulos 4, 5 y 6** se presenta la aplicación de la metodología propuesta en tres casos de estudio. Los dos primeros corresponden a un diseño experimental de medidas independientes, mediante la utilización de visitantes circunstanciales. El capítulo 4 corresponde al Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda, en San Miguel de Tucumán. El capítulo 5 se llevó a cabo en el Museo Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers, en la ciudad de Alta Gracia, Córdoba. El capítulo número 6 presenta un diseño experimental de medidas repetidas, en el cual se utilizó un mismo grupo de visitantes voluntarios en dos museos diferentes de la ciudad de San Miguel de Tucumán: el Museo Casa Histórica de la Independencia y el Museo de Arte Sacro.

En los dos primeros casos de estudio, su desarrollo y selección está fundamentado en distinciones de caracterización ambiental, tanto lumínica como higrotérmica entre uno y otro. El último caso de estudio, por otro lado, suma a esta distinción una de carácter psicológico-

afectivo entre ambos museos. La utilización de un mismo grupo de voluntarios permite, además, un contraste directo de los datos por comparación, a diferencia de los dos primeros casos.

Cada capítulo se estructura de la misma manera. En primer lugar, se ofrece una memoria descriptiva de cada museo y se plantean las causas para su selección. Luego se presenta el análisis de datos, tanto objetivos como subjetivos, según las instancias de análisis planteadas en el tercer capítulo. Finalmente, se elaboran las conclusiones parciales de cada caso de estudio en base a tres categorías: 1) surgidas del análisis descriptivo de los datos, 2) en relación a la comprobación del modelo teórico propuesto, 3) respecto a la relación de los datos objetivos con los subjetivo.

En conjunto, estos 3 casos de estudio permiten tanto la comprobación del modelo teórico como la validación de los instrumentos propuestos.

En el **capítulo 7** se presentan las reflexiones y síntesis final del trabajo. En primera instancia se da respuesta a los interrogantes planteados en relación a las tres categorías de conclusiones antes mencionadas, las que sintetizan y engloban las conclusiones parciales extraídas de los casos de estudio, identificándose los hallazgos sobresalientes transversales a todos ellos. Luego y en base a dichas conclusiones, se realiza la ratificación y/o rectificación de las hipótesis. Asimismo, se reflexiona acerca de la aplicación y desarrollo de la metodología y se discuten sus principales méritos y limitaciones. A partir del surgimiento de nuevos interrogantes, se presentan posibles líneas para futuras investigaciones. En última instancia, se cierra el trabajo con una reflexión final.

| CAPÍTULO 1

Introducción, marco teórico y presentación
del problema

1. Introducción: Los museos y el público a quien se deben. Presentación del problema.

1.1. El rol de los visitantes en la definición del museo

En su papel como agentes culturales, los museos tienen una misión que se desarrolla sobre tres aspectos principales: Preservación, Conservación y Exhibición. Según el *International Council Of Museums*¹ (ICOM) “Un museo es una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo” (ICOM, 2007).

Es decir que el propósito de los museos es el cuidado (mediante su adquisición y conservación) y transmisión (mediante su exposición) apoyados en su estudio, de esos objetos o bienes materiales o inmateriales que han sido apropiados colectivamente por una sociedad (ICOM, 2010; Risnicoff de Gorgas, s.f.). Esto deja de manifiesto la importancia del rol de los visitantes en la misma definición de estas instituciones, ya que, si un museo no exhibe el patrimonio que aloja y protege, su misión se desvirtúa.

1.2. Exhibición vs preservación. La problemática de incompatibilidad de necesidades

Una de las principales problemáticas que se presenta en las instituciones museísticas surge del enfrentamiento de estos dos aspectos de su misión. Pueden existir incompatibilidades entre las necesidades de preservación y conservación de los objetos y las de exhibición ante los visitantes, pues deben adecuarse a ciertas exigencias de los mismos.

En términos de condiciones ambientales para la situación planteada, esto se manifiesta de diferentes maneras para el caso de iluminación y para las condiciones higrotérmicas.

La luz es un elemento indispensable para activar la visión y por consiguiente para la exposición y apreciación de las obras, y a la vez, una de las mayores causas de deterioro de las mismas.

La forma de minimizar el daño producido por la energía luminosa sobre los objetos puede afectar la percepción de los visitantes, ya que consiste en limitar el nivel de iluminación que llega a los objetos en pos de su preservación; esto genera problemas en la transmisión de información a los visitantes ya que la luz actúa como elemento de comunicación entre los dos y si los niveles de iluminación no son los adecuados, si hay problemas de reflexiones indeseables, brillos excesivos que produzcan deslumbramientos, o un mal balance de colores, esto repercute directamente por un lado, en la calidad visual de las exposiciones, que adquieren un carácter pobre y de poco atractivo (Miller & Miller, 1997) y por otro, en el confort visual, ya que un cambio constante entre ambientes con diferentes niveles de iluminación afecta el mecanismo de adaptación visual y con esto la posibilidad del visitante de percibir su entorno adecuadamente (Boyce, 2003; Goldstein, 2013).

En el ambiente de los museos de nuestro medio, no siempre se cuenta con un diseño de iluminación orientado a lograr una adecuada calidad visual para los visitantes. En general, la

¹ Consejo Internacional de Museos

iluminación está pensada muchas veces únicamente desde el punto de vista cuantitativo (niveles de iluminación) para permitir el desenvolvimiento en el espacio y la observación de los objetos, pero carece del estudio y cuidado apropiados a las necesidades tanto de preservación como de exhibición óptima de los objetos.

Por otro lado, las condiciones higrotérmicas en un ambiente presentan igualmente un problema de posibles incompatibilidades en relación a necesidades de objetos y visitantes. La diferencia radica en que los objetos poseen rangos más estrictos de tolerancia, siendo la humedad relativa (HR%) del ambiente su principal causa de deterioro, seguida, en menor medida, de la temperatura del aire (TA) (Thomson, 1986; Pavlogeorgatos, 2003).

En el caso de los visitantes, por otra parte, a estas dos se adiciona como variable higrotérmica la velocidad del aire. Normas a nivel internacional como las de la *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*² (ASHRAE) (2013), han establecido, en base a estudios a partir del comportamiento del metabolismo humano y su interacción con el ambiente, rangos aceptables en los que el general de los individuos se encuentra relativamente cómodo con el ambiente higrotérmico y que determinan lo que se denomina zona de confort.

En este sentido, es importante lograr un estado ambiental en el que la sumatoria de los valores de las tres variables higrotérmicas se ubique dentro de la zona de confort establecida para el ser humano. Esta situación podría generar cierta flexibilidad de las necesidades de los visitantes respecto de las de los objetos, debido a que es posible obtener el mismo nivel de confort con un distinto juego de valores de las variables mencionadas.

No obstante, el mayor problema que surge en nuestro medio en relación a las condiciones higrotérmicas es de una índole mucho más básica. La satisfacción de los visitantes en museos en materia de confort higrotérmico está condicionada por las condiciones higrotérmicas del medio ambiente exterior, debido a que la mayoría de estos edificios no cuentan con sistemas de acondicionamiento ambiental de ningún tipo, lo que repercute no sólo en la satisfacción global de los visitantes, sino también en la preservación y conservación del acervo museológico dentro de estos espacios.

La problemática en museos se define, en definitiva, como una cuestión de variables interrelacionadas, como ser las condiciones ambientales, las necesidades de los objetos y las necesidades de los visitantes, sobre las que se debe lograr una situación de equilibrio, de manera de lograr espacios que les generen una satisfacción durante y después de su visita sin comprometer la integridad de los objetos que se resguardan.

2. Presentación del objeto de estudio

2.1. Definición de satisfacción

Para abordar el estudio de la satisfacción en museos y el rol que cumplen las condiciones ambientales en su formación es necesario comenzar por su definición, ya que esta estructurará su composición y la posterior determinación de las relaciones entre sus variables.

La “satisfacción global” se define como el nivel de satisfacción que el visitante alcanza una vez finalizada su visita al museo. La naturaleza relativa del propio concepto de satisfacción

² Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado

dificulta la determinación y generalización de sus variables componentes. Esto se debe en parte a que su estudio no ha llegado a resultados conclusivos desde las áreas del turismo y marketing ni desde la museología, sumado a que esta última es un campo todavía en desarrollo. Las componentes propuestas varían según el autor y modelo teórico de referencia, pero podría decirse que son todas aquellas variables tanto inherentes al visitante como al museo que tienen un impacto o influencia tanto positiva como negativa en la formación de la “satisfacción”.

La satisfacción del consumidor o del visitante, es un concepto de interés en todas aquellas áreas relacionadas con la prestación de servicios, tanto de carácter puramente de consumo como de ocio y culturales. El concepto, ampliamente debatido en la bibliografía, ha evolucionado siguiendo un proceso paralelo al de sus enfoques de estudio.

Se han propuesto numerosas definiciones que varían significativamente entre sí, sin lograr llegar a un consenso sobre la misma o sus variables determinantes. Esto sugiere cierta ambigüedad con respecto a su naturaleza (De Rojas & Camarero, 2008). Sin embargo, se distinguen dos grandes bloques en los que se puede enmarcar todas las definiciones propuestas en su extensivo estudio a lo largo del tiempo:

1) ENFOQUE COGNITIVO: en los comienzos de su estudio y por varias décadas, la satisfacción se consideró como (a) un estado cognitivo, (b) influenciado por conocimientos previos, (c) con un carácter relativo, resultado de la comparación entre una experiencia subjetiva y una base de referencia previa (De Rojas & Camarero, 2008).

Bigné y Andreu (2004) y McMullan y O'Neill (2010) realizaron recopilaciones de definiciones con este enfoque, propuestas por distintos autores durante las décadas de finales de los '60, los '70 y '80 donde el consenso general era que la satisfacción era el resultado favorable de una evaluación subjetiva (de carácter cognitivo) de un producto o experiencia de consumo.

Incluso hoy en día, autores como Higgs et al., (2005) consideran la satisfacción como un juicio, actitud o estado psicológico producto de la desconfirmación de expectativas; resultado de un proceso subjetivo, donde se realizan juicios basados en estándares de comparación.

2) ENFOQUE DUAL COGNITIVO-AFECTIVO: Actualmente un cuerpo creciente de investigadores reconoce el carácter dual de la satisfacción, donde las emociones experimentadas constituyen otro factor determinante en su formación (McMullan & O'Neill, 2010), que se suma a su previamente definida naturaleza relativa, producto de la comparación de una experiencia subjetiva y una base de referencia previa. Bigné y Andreu (2004) definen la satisfacción del consumidor como “un estado cognitivo-afectivo resultante de evaluaciones cognitivas (incluyendo desconfirmación); así como de las emociones provocadas, a su vez, por las evaluaciones cognitivas y, todo ello, incitando respuestas de comportamiento” (p.95); mientras que para De Rojas y Camarero (2008) “la satisfacción se logra cuando los visitantes alcanzan o trascienden sus expectativas relativas. La satisfacción es la sensación o sentimiento generado por aspectos tanto cognitivos como emocionales de los bienes y servicios, así como evaluaciones acumuladas de varios componentes y características” (p.526).

2.2. Satisfacción, experiencia de consumo y experiencia de museo

El concepto de experiencia de consumo se ha convertido en una pieza clave para el marketing cultural y artístico debido a que la satisfacción del turista o visitante en general está determinada por la experiencia global obtenida del servicio (De Rojas & Camarero, 2008). A pesar de esto, existen pocos estudios publicados sobre la experiencia particular en museos y espacios culturales y cómo esta influye en la satisfacción.

En estos ámbitos, la experiencia global toma forma en base a la interacción de “lo interno”, o lo que el visitante lleva a la visita (experiencias previas, intereses, expectativas, motivaciones), con “lo externo” o servicios prestados, tanto tangibles (p.ej. la exhibición), como intangibles (p.ej. la oferta educativa y hasta los valores transmitidos) (De Rojas & Camarero, 2008; Packer & Ballantyne, 2016). La interacción entre estos dos aspectos se da en base a la percepción del propio visitante.

Volo (2009) citado en Packer & Ballantyne (2016) introdujo dos conceptos para describir la experiencia: la esencia de la experiencia, o la experiencia que ocurre en la mente del visitante y la experiencia propuesta, o lo que crean y comercializan los proveedores de turismo y ocio. Los proveedores, o el museo, pueden crear el ambiente o circunstancias para la experiencia, pero esta, en sí misma es la respuesta personal del visitante a esa propuesta.

Desde el punto de vista de la museología, la satisfacción de los visitantes está dada por el contraste entre las dos componentes de la experiencia antes mencionadas, una inherente al visitante: las expectativas previas, formadas por los marcos de referencias y preferencias; la otra inherente a la institución museística: los servicios prestados, de tres clases: los formados por la exhibición y su museografía (servicios básicos), los servicios asociados o accesorios como todos aquellos que facilitan el uso del servicio básico (desde folletos, hasta visitas guiadas e interacción con el personal) y por último los complementarios donde entran en juego los servicios que no están directamente relacionados con la museología pero que añaden valor a la experiencia, como el espacio y la arquitectura (a nivel formal-edificio y de equipamiento), las condiciones ambientales (iluminación, condiciones higrotérmicas, etc) y demás servicios como la existencia de cafeterías, tiendas, accesibilidad, etc (Ojeda Sánchez, 2012)

Falk y Dierking (2016), propusieron un modelo de experiencia interactiva denominado Modelo Contextual de Aprendizaje (Contextual Model of Learning) (presentado por primera vez en 1992) en el cual la experiencia de museo se forma en función de la interacción de tres contextos: personal, sociocultural y físico (Figura 1), por lo que argumentaron que la misma no es pasiva ni estática, sino un proceso que incluye experiencias antes, durante y después de la visita, las que se influyen entre sí y a visitas futuras. Dichos autores describen a su vez cada uno de estos contextos (Falk & Dierking, 2016):

- 1) *Contexto personal*: es único para cada visitante. Incluye todas sus experiencias y conocimientos previos, tanto en su vida en general como de visitas a otros museos y del contenido particular de la visita en curso. Todo esto tiene una fuerte componente emocional y ayuda a formar sus gustos, qué es lo que disfruta y aprecia de la visita y es lo que moldea sus motivaciones para acudir al museo y su aprendizaje.
- 2) *Contexto sociocultural*: involucra tanto un macro-contexto sociocultural, el de la institución inmersa en una sociedad y lugar específicos; y un micro-contexto, la de la interacción entre visitantes, entre grupos y con el personal durante la visita. La perspectiva

de cada visitante se ve fuertemente influenciada por este contexto ya que la experiencia no será la misma si asiste solo, con amigos, o con sus hijos pequeños.

3) *Contexto físico*: incluye el edificio propiamente dicho, la arquitectura, pero también el ambiente creado, así como los objetos contenidos en el mismo y tiene una fuerte influencia en el comportamiento del visitante.

4) *Proponen una cuarta dimensión sobre la que se desarrollan los otros 3: el tiempo*. Tanto en términos de la vida del individuo, moldeando sus gustos y motivaciones, como del contexto temporal de la sociedad y comunidad en las que está inserto el museo.

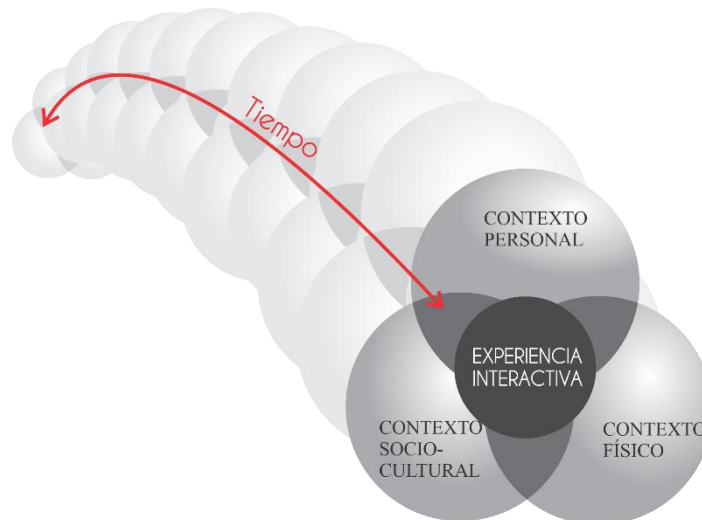


Figura 1. Modelo Contextual de Aprendizaje (Adaptado de Falk & Dierking, 2016).

“Lo que el visitante **atiende** está filtrado por el contexto personal, mediado por el contexto social e inmerso en el contexto físico (...). La experiencia de museo puede pensarse como una interacción continuamente cambiante de los contextos personal, social y físico” (Falk & Dierking, 2016, p.30). Estos autores además proponen que, si bien la experiencia de visita se construye necesariamente con la interacción permanente de estas tres esferas, esto no quiere decir que cada una de las tres lo haga en todo momento en la misma proporción. Este es un concepto compartido con Packer y Ballantyne (2016) en su esquema conceptual propuesto de factores claves asociados con la experiencia del visitante: “diferentes componentes de la experiencia del visitante incrementan o disminuyen en intensidad en diferentes momentos, en respuesta a distintos elementos externos y/o percepciones del visitante” (p. 135).

Sheng y Chen (2012) extraen del campo del turismo y marketing un concepto muy similar al modelo propuesto por Falk y Dierking según el cual “la experiencia es una interpretación que hace una persona de una situación en la cultura y tiempos en que la realiza” (p.54).

El resultado de la visita a un museo puede ser muy variado y está relacionado en parte con las motivaciones del visitante para asistir en primer lugar. Screven (1986) citado en Goulding (2000) distingue entre motivaciones intrínsecas (p. ej., la utilidad de la visita o significado personal) y motivaciones extrínsecas (p. ej., feedback o recompensas). El aprendizaje del visitante es a menudo un resultado que se da por sentado, pero en la bibliografía se han identificado experiencias personales y emocionales, sociales, estéticas, restauradoras e incluso de asombro. En su modelo de facetas múltiples, Packer & Ballantyne (2016) proponen un total de diez facetas de la experiencia del visitante. Gosling et al. (2016) encontraron seis tipos de

motivación de visitante, siendo sólo una de ellas el aprendizaje. Las demás fueron recomendaciones boca a boca, buscar nuevas experiencias, conocer la cultura local, evasión y turismo.

Desde esta perspectiva, la experiencia de museo es un fenómeno multidimensional en el cual los visitantes usan las exhibiciones para cumplir sus propias agendas personales, satisfacer sus necesidades y construir significados sobre sí mismos (Packer & Ballantyne, 2016). La satisfacción es una respuesta a este fenómeno o interpretación de la situación de visita (Góes Ferreira Lima Verde, Oliveira Arruda Gomes & Moura, 2010; Forrest, 2013), que al mismo tiempo generará una respuesta de comportamiento o intención inmediata (p. ej., intensificación de uso) o mediata (p. ej., lealtad) en el visitante (Bigné & Andreu, 2004).

*Tomando como base las definiciones anteriormente presentadas y a efectos del presente trabajo, la satisfacción global en museos o nivel de satisfacción que el visitante alcanza una vez finalizada su visita se define como: a) **un estado dual cognitivo-afectivo**, producto tanto de evaluaciones cognitivas hechas por el visitante, en base a sus percepciones de los servicios ofrecidos por el museo, como de las emociones provocadas por dichas evaluaciones, b) **de carácter relativo**: producto de la comparación de una experiencia subjetiva y una base de referencia previa (ya sean experiencias y/o expectativas previas), c) **enmarcado dentro de cierto contexto personal, físico y social**.*

2.3. La arquitectura museal, la satisfacción del visitante y su relación con las condiciones ambientales

En su Modelo Contextual de Aprendizaje Falk y Dierking (2016) destacan al contexto físico del museo y el ambiente creado como determinantes en el comportamiento de los visitantes.

La arquitectura museal, definida por el ICOM como “el arte de concebir y adecuar o construir un espacio destinado a abrigar las funciones específicas de un museo, en particular las de exposición y conservación preventiva” conjuga elementos vinculados al espacio y la luz, que, si bien en apariencia pueden parecer secundarios, son determinantes no sólo en términos de conservación, sino como condicionantes del ámbito en el que se desarrollará la experiencia de museo (ICOM, 2010).

Desde la perspectiva del marketing Olson y Peter (2006) señalan tres elementos que se deben investigar y analizar para el desarrollo de estrategias de marketing efectivas: 1) afectos y cognición del consumidor; 2) comportamiento del consumidor, y **3) ambiente del consumidor**; siendo este último importante ya que es el medio en el que se colocan estímulos para influir en los consumidores.

Desde la museología la “teoría de los filtros” de McManus de 1991 (Pérez Santos, 2000) plantea que existen 5 filtros que una persona debe pasar en su camino hacia la interacción con el mensaje expositivo (Figura 2). Todos los filtros tienen una relación más o menos directa con el comportamiento del individuo. El segundo, denominado “filtro físico y motivacional”, es el relacionado con el escenario físico del museo y las características físicas de las exposiciones. Según este planteo, las condiciones ambientales y la arquitectura entran en este segundo filtro, por lo que su funcionamiento repercutirá en la relación de este con todos los demás filtros subsiguientes y en última instancia con la satisfacción con la visita realizada.

En la práctica, las variables físicas y ambientales no suelen ser consideradas en los estudios de público sobre satisfacción en museos. Sin embargo, la componente experiencial del servicio

hace de variables como el confort visual o la calidad visual, componentes importantes para su estudio en estos ámbitos ya que influyen directa o indirectamente sobre la percepción de objetos y del espacio arquitectónico en general.



Figura 2. Teoría de los filtros de McManus (Adaptado de Pérez Santos, 2000).

En un estudio cualitativo realizado por Jeong y Lee (2006), donde analizaron los efectos del ambiente físico del museo sobre la satisfacción de los visitantes, la iluminación se encontraba entre el grupo de variables que tuvieron el mayor impacto en el nivel de satisfacción de los visitantes; mientras que la temperatura también influyó en menor medida, de manera indirecta.

2.4. Los museos y casas-museo: adaptación del contenido al contenedor. Implicancias en la satisfacción

En la historia de los museos de Latinoamérica y particularmente en el caso de Argentina es importante destacar el rol que han jugado las casas-museo o “devenidas en museos”, como antiguos edificios de función doméstica considerados de valor patrimonial que han sido refuncionalizados para actuar como museos, ya que esta es la configuración que adoptan la mayoría de los museos de la región (Risnicoff, 2001; Pinna, 2000; Pérez Mateo, 2011).

En este tipo particular de museos, en donde debe adaptarse el contenido del museo al contenedor ya establecido, se genera un conflicto en relación a la definición de arquitectura museal, ya que la adaptación del espacio para cumplir con los requerimientos para albergar al patrimonio y recibir a los visitantes se torna dificultosa debido a la posibilidad escasa o nula de manipulación de dicho contenedor por su propio valor patrimonial. Esta situación genera una nueva arista en nuestra región a la problemática ya presentada en torno a la relación preservación-exhibición.

Un ambiente confortable, donde se facilite el mantenimiento de la atención y permita generar sentimientos y sensaciones positivas, es necesario para propiciar una experiencia positiva (Bagozzi et al., 1999) y con ella un buen nivel de satisfacción global con la misma.

3. Componentes de la satisfacción en museos

En el estudio de la satisfacción con los servicios en museos, se debería evaluar tanto la satisfacción global como la satisfacción con elementos clave de la experiencia; sin embargo, muy pocos estudios analizan cuáles son los determinantes de la satisfacción en museos (Brida, et al., 2013). Debido a esto, a continuación, se plantean como componentes las variables que se seleccionaron como parte del modelo de satisfacción propuesto para el presente trabajo y se estructuran siguiendo el enfoque dual cognitivo-afectivo de la satisfacción, distinguiéndose tres categorías: variables psicológicas, ambientales y demográficas y culturales (Figura 3).



Figura 3. Componentes de la satisfacción presentadas en el presente trabajo.

3.1. Variables psicológicas

Las variables psicológicas funcionan como soporte para la interpretación del visitante sobre su visita, es decir, intervienen como mediadoras entre la experiencia y la satisfacción (Jeong & Lee, 2006; Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010) y se componen tanto de las variables cognitivas como de las afectivas, producto de esas evaluaciones cognitivas.

COGNITIVAS

La percepción de los individuos es influenciada por su conocimiento, expectativas y memorias. Estos factores determinan lo que se denomina: “influencias cognitivas de la percepción” (Goldstein, 2013).

Al ser el primer enfoque de estudio propuesto, que se mantuvo como único durante las primeras décadas de estudio de la satisfacción, este es el que mayor validación ha recibido en

la bibliografía (Wirtz & Bateson, 1999).

Se ha comprobado empíricamente en numerosos trabajos que tanto la desconfirmación de expectativas como la calidad percibida juegan un papel importante en la formación de la satisfacción (De Rojas & Camarero, 2008).

1) Expectativas

Las expectativas se definen como creencias o predicciones previas que el consumidor hace sobre los resultados o el desempeño de un producto en el futuro (Higgs et al., 2005; De Rojas & Camarero, 2008). Forman parte del marco de referencia para las evaluaciones de satisfacción posteriores que hace el consumidor (Higgs et al., 2005); este las utiliza para evaluar el desempeño de los productos o servicios (De Rojas & Camarero, 2008).

Las expectativas se forman en base a diferentes fuentes de información, como publicidades y avisos comerciales, folletos, internet, referencias boca a boca, o experiencias previas (Wirtz & Bateson, 1999; De Rojas & Camarero, 2008; Sheng & Chen, 2012).

Si bien se tiende a pensar que los visitantes no pueden ser capaces de formar expectativas sobre servicios sobre los cuales no tienen conocimiento o experiencia previa, estudios empíricos han demostrado que esto sí es posible (De Rojas & Camarero, 2008). En la bibliografía existen cuatro tipos de expectativas más comúnmente citadas (Figura 2) (Higgs et al., 2005):

1. *Previstas*: se refieren a la predicción de lo que el consumidor cree que ocurrirá la siguiente vez que utilice el servicio o producto.
2. *Normativas*: se refieren a lo que el consumidor debería esperar, lo que se relaciona a su vez con lo que sería posible y realista de proveer por parte del servicio.
3. *Ideales*: se refieren a un estándar que representa el nivel más alto de desempeño posible de esperar por parte de la categoría de servicio.
4. *Mínimas tolerables*: nivel mínimo aceptable de desempeño del servicio.

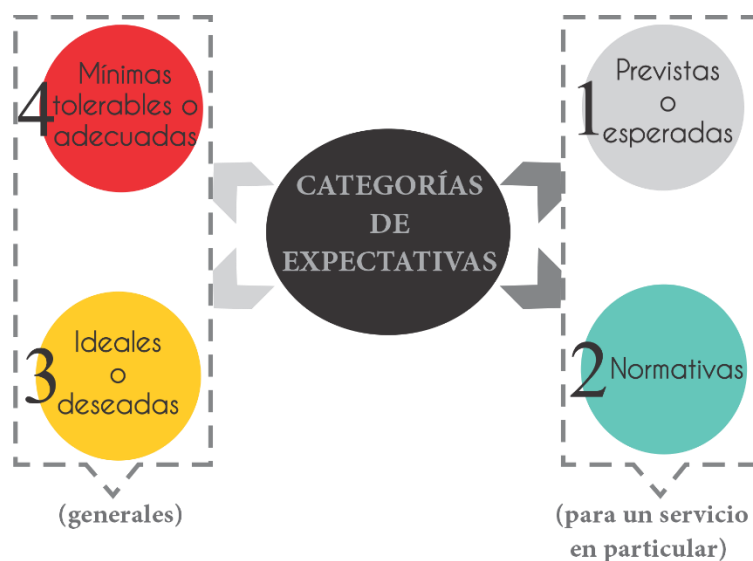


Figura 2. Cuatro tipos de expectativas utilizados en la bibliografía (Higgs et al., 2005)

Evidencia emergente sugiere que los consumidores entienden y utilizan múltiples niveles de expectativas (Higgs et al., 2005). En un estudio realizado en 5 museos de diferente tipo en

Taiwan (de ciencia y tecnología, históricos y artísticos) se identificaron 5 tipos de contenidos de expectativas de experiencia entre los visitantes encuestados: simplicidad y diversión, entretenimiento cultural, identificación personal, reminiscencia histórica y evasión. Sin embargo, aunque los valores explicaban un porcentaje aceptable de los resultados, no lo hicieron en su totalidad ni a valores completamente satisfactorios. Los autores sugieren que esto puede deberse a que indagaron sólo en relación a expectativas positivas dejando de lado otros tipos que, dependiendo del museo, los visitantes puedan haber esperado (Sheng & Chen, 2012). Esto se correlaciona con los resultados de Góes Ferreira Lima Verde et al., (2010) quienes encontraron que, en el contexto de experiencias de ocio y turismo extremas, las emociones negativas como el miedo pueden tener una influencia positiva en la satisfacción.

El estudio de las expectativas es importante ya que influyen significativamente la experiencia; los recuerdos de la visita suelen consolidarse en torno a ellas (Loomis, 1993, citado en Sheng & Chen, 2012), por lo que son un precursor de las percepciones y de la calidad percibida (De Rojas & Camarero, 2008).

2) Calidad percibida

La calidad percibida se define como la evaluación global que realiza el consumidor o visitante al estimar la excelencia del servicio, por lo que tendrá un alto nivel de relación con la satisfacción (De Rojas & Camarero, 2008, McMullan & O'Neill, 2010). Esta relación es aceptada por el campo del marketing y en general confirmada por las investigaciones realizadas, donde la calidad percibida actúa como un antecedente de la satisfacción (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008).

No existe un consenso definitivo sobre cuáles son las variables que definen la calidad de servicio; las mismas varían según el autor y están condicionadas por cada caso (servicio) en particular, pero se puede establecer dos categorías generales:

- 1) qué es lo que se entrega al consumidor; 2) cómo se lo entrega.

3) Desconfirmación de expectativas

La desconfirmación es la diferencia entre las expectativas precompra y las percepciones poscompra, siendo las primeras las creencias del consumidor acerca del funcionamiento previsto del producto y las segundas los pensamientos del consumidor acerca de qué tan bien funcionó el producto (Olson & Peter, 2006). En otras palabras, es la diferencia resultante entre lo que el visitante esperaba antes de utilizar un producto o servicio (expectativas) y lo que realmente percibe que obtiene (McMullan & O'Neill, 2010). Esto genera implicancias positivas o negativas en la experiencia de servicio y su evaluación (Wirtz & Bateson, 1999; Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008).

Existen tres tipos de desconfirmación (Olson & Peter, 2006):

1. *Desconfirmación positiva*: el funcionamiento del producto es superior a lo esperado, lo que genera satisfacción por el cumplimiento de expectativas.
2. *Desconfirmación negativa*: el funcionamiento del producto es inferior a lo esperado, lo que provoca insatisfacción en el consumidor.
3. *Desconfirmación neutra*: las percepciones de funcionamiento se corresponden con las expectativas. La satisfacción o insatisfacción del consumidor dependerá de otras variables.

AFECTIVAS

Este es el enfoque más reciente adoptado para el estudio de la satisfacción y su formación. En los últimos años ha comenzado a recibir creciente atención, al reconocerse las limitaciones existentes de los modelos exclusivamente cognitivos para la explicación de la satisfacción (Wirtz & Bateson, 1999; Bagozzi et al., 1999; Bigné & Andreu, 2004).

Desde la perspectiva de la Antropología del Consumo los procesos simbólicos que dominan la experiencia de consumo describen un nuevo tipo de subjetividad: el hedonismo emocional, que contempla emociones y sensaciones en contraste con la perspectiva tradicional del proceso racional de toma de decisiones (Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010).

Los términos “afectivo”, “emocional”, así como emociones o estados de ánimo, se utilizan frecuentemente de manera indistinta en la bibliografía, por lo que es importante tener en cuenta la definición que cada autor hace de la terminología adoptada, para lograr una correcta interpretación de su trabajo (Bagozzi et al., 1999).

En el presente trabajo, el término “variable afectiva”, será utilizado de la forma propuesta por Bagozzi et al. (1999), como una categoría que abarca un conjunto de procesos mentales más específicos como emociones y estado de ánimo.

1) Estado de ánimo

Los estados de ánimo se dan cuando el estado mental de la persona es mantenido en cierta emoción por un período de tiempo (Bagozzi et al., 1999).

Pueden ser causados por efectos secundarios de emociones, condiciones orgánicas (enfermedades, fatiga, ejercicio previo, buena salud), por agentes farmacológicos, condiciones generales del ambiente o efectos secundarios de actividades (calor, ruido, cambios en el entorno, estrés) (Frijda, 1986, citado en De Rojas & Camarero, 2008).

A diferencia de las emociones tienen una mayor duración (de unas horas a días), son de menor intensidad y carecen de una intención u objeto de referencia definidos, es decir, no tienen una sola causa rápidamente identificable, como suele suceder con las emociones (Bagozzi et al., 1999).

Según Bagozzi et al., (1999) los estados de ánimo pueden influenciar tanto los procesos cognitivos y emocionales, así como las evaluaciones producto de los mismos. Una persona con estado de ánimo positivo evaluará estímulos más positivamente que aquellos en uno negativo o neutro. Sin embargo, los mismos no interrumpen los procesos mentales y comportamientos, sólo generan influencias en la forma en que estos últimos se desarrollan o se relacionan con otras variables como la satisfacción (Luong, 2005; extraído de De Rojas & Camarero, 2008). A pesar de que la influencia del estado de ánimo sobre las evaluaciones se ha validado en muchos estudios, hay otros que han demostrado que este no influenciará las evaluaciones cuando el objeto a evaluar es altamente familiar, del que existen evaluaciones pasadas en la memoria (Bagozzi et al., 1999).

2) Emociones

A pesar del creciente cuerpo de conocimiento en el estudio de las emociones en el comportamiento del consumidor, se han encontrado muchos obstáculos debido a la ambigüedad todavía vigente de las emociones en estructura y contenido (De Rojas & Camarero, 2008).

Existen distintas teorías o enfoques para su estudio, todas ellas proponen una definición y explican su formación de manera diferente. Según Bigné y Andreu (2004) esto hace importante adoptar una visión integral de las emociones, recogiendo su naturaleza multidimensional (neurofisiológico-bioquímico, motor o conductual-expresivo y subjetivo-experiencial). Las diferentes dimensiones mencionadas se relacionan con distintas teorías de las emociones.

Desde una perspectiva integradora, Kleinginna y Kleinginna (1981; pág. 355) definen la emoción como «un conjunto complejo de interacciones entre factores subjetivos y objetivos, influidos por sistemas neuronales u hormonales, que pueden generar: a) experiencias afectivas tales como los sentimientos de activación, de agrado o desagrado, b) procesos cognitivos como la percepción y evaluaciones, c) la activación de ajustes fisiológicos y d) un comportamiento que es generalmente, pero no siempre, expresivo, dirigido a una meta y adaptativo. (Bigné & Andreu, 2004, p.94).

En su revisión de las principales teorías y conceptos contemporáneos sobre emociones, Coppin y Sander (2013) distinguen 3 líneas principales: las teorías de emociones básicas, las teorías de la valoración (appraisal theories) y las teorías bidimensionales.

Según las teorías de emociones básicas, las emociones han evolucionado con ciertas características y funciones para responder a necesidades particulares de supervivencia. Un número limitado de emociones permite, mediante su combinación, la formación de todas las otras emociones existentes. Dentro de esta perspectiva algunos autores han sugerido la existencia de un número limitado de “emociones fundamentales universales”, cada una con su función evolutiva correspondiente que mediante su combinación permite la formación de las otras emociones existentes (Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010; Coppin & Sander, 2013).

Dentro de este marco, el modelo más aceptado es el propuesto por Ekman en 1992, quien plantea que las emociones básicas (alegría, sorpresa, desprecio, tristeza, enojo, aversión, miedo) comparten propiedades comunes como estar presente en otras especies, activarse de manera rápida y automáticamente y aparecer espontáneamente con una corta duración; además de tener condiciones de activación específicas como diferentes patrones en el sistema nervioso autónomo, neurales o expresivos (expresiones faciales), siendo estos últimos su característica más relevante y su foco de estudio (Coppin & Sander, 2013).

Una de las críticas a estas teorías es la falta de inclusión de las evaluaciones en la formación de las emociones, que en la realidad influyen y generan un espectro mucho más amplio de posibilidades para cada estímulo o evento que una simple respuesta automática prefijada (Coppin & Sander, 2013).

Bagozzi et al., (1999), adoptando la corriente de las teorías de la valoración, definen las emociones como:

Un estado mental de preparación que surge de evaluaciones cognitivas de eventos o pensamientos propios (...) es acompañado por procesos fisiológicos y muchas veces se expresa físicamente (p. ej. gestos, posturas, expresiones faciales) y puede resultar en acciones específicas para reafirmar o hacer frente a la emoción, dependiendo de su naturaleza y significado para la persona experimentándola. (p.184)

A diferencia de las teorías de emociones básicas, según las teorías de la valoración las emociones se generan como respuesta a la evaluación de cierta situación o estímulo por parte de un individuo (Bagozzi et al., 1999; Coppin & Sander, 2013). Por lo tanto, aunque

ciertas categorías de eventos o circunstancias físicas suelen asociarse a respuestas emocionales particulares, la emoción no es producida particularmente por estas sino por la evaluación singular que realiza la persona y la interpretación que obtiene de la misma; es decir que diferentes personas pueden tener reacciones emocionales diferentes a un mismo evento (Bagozzi et al., 1999).

Se han propuesto diferentes modelos de estructuración desde el enfoque de las “teorías de la valoración. Según Bagozzi et al., (1999), uno de los más conocidos es el propuesto por Roseman en 1991. Roseman predijo que la combinación de cinco tipos de evaluación determina cuál de 16 emociones únicas se experimentarán en cualquier situación (Figura 4). Las 5 evaluaciones o valoraciones para una situación determinada son 1) Motivo consistente/motivo inconsistente (emociones positivas versus emociones negativas); 2) deseable/aversiva (presencia de recompensa vs ausencia de castigo); 3) agency¹ (resultado percibido como causado por circunstancias impersonales, por otra persona o por uno mismo); 4) probabilidad (resultado certero o incierto); 5) poder (potencial de afrontamiento fuerte o débil) (Bagozzi et al., 1999).

Algunas de las críticas a este modelo incluyen la falta de diferenciación entre ciertas emociones propuestas como angustia y aversión o vergüenza y culpa, tratadas como un solo ítem; o la simplificación de otras.³

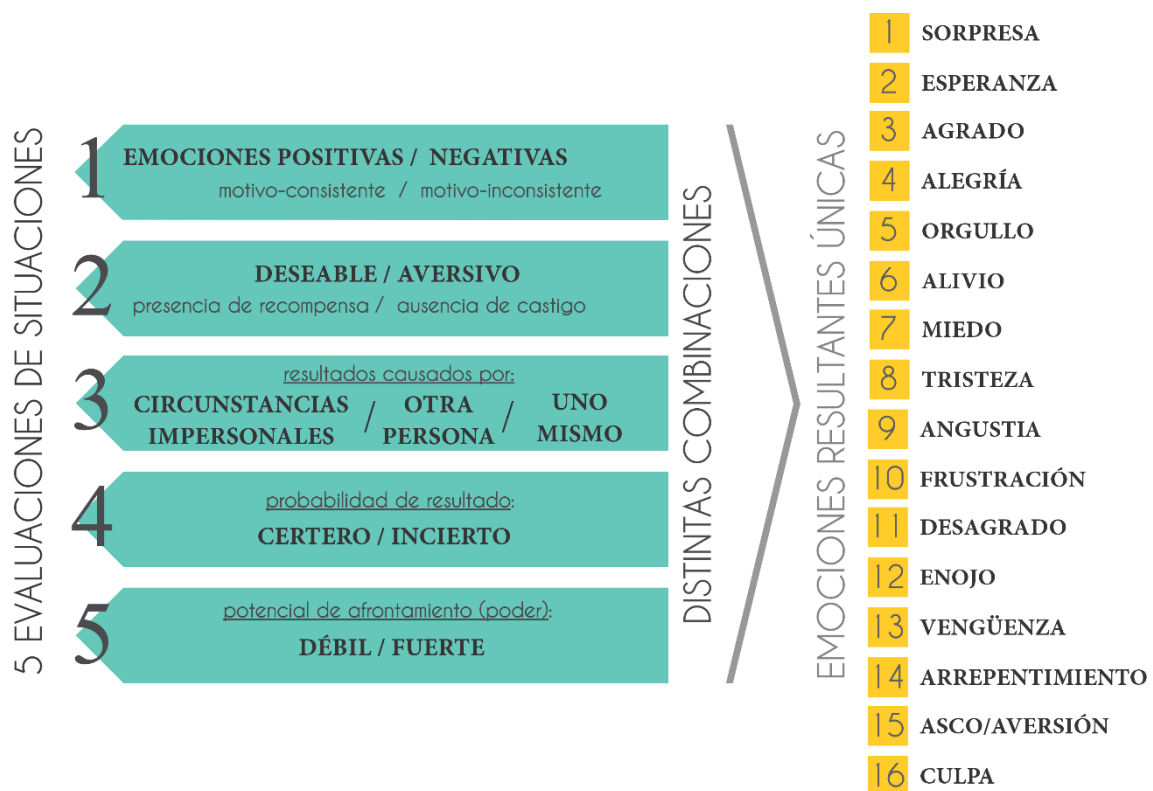


Figura 4. Teoría de la valoración de las emociones de Roseman, de 1991.

Otra corriente explicativa de las emociones y su formación es la de las teorías bidimensionales. Por último, según las teorías bidimensionales una emoción es descripta en relación a unas pocas dimensiones elementales independientes, que actúan como

³ Acción o intervención, especialmente para producir un efecto particular.

“propiedades básicas fenomenológicas” en la experiencia afectiva. Estas dimensiones pueden combinarse para dar origen a las demás emociones existentes (Coppin & Sander, 2013).

Al igual que en las teorías de la valoración, existen diferentes modelos basados en esta corriente. Uno de los modelos más utilizados es el propuesto por Russell en 1980 en base a una línea de investigación iniciada por Mehrabian y Russell en 1974 y continuada por Russell en 1978 y 1979 (Russell, 1979). De acuerdo a este modelo, es posible representar emociones usando un espacio circular cruzado por dos ejes bipolares y perpendiculares entre sí, uno para cada dimensión independiente: placer: agrado/desagrado y activación: débil/alta (Coppin & Sander, 2013). Ambas pueden definirse como experiencias subjetivas; placer indica el nivel en el que una persona se siente bien, feliz o contenta en una situación, mientras que activación indica el nivel al que una persona se siente estimulada o activa (De Rojas & Camarero, 2008). El tipo de modelo circular de Russell se denomina “circumplex” y es un espacio continuo donde cualquier emoción podrá ubicarse en cualquier punto dentro del mismo (Coppin & Sander, 2013), lo que le otorgará mayor o menor relación con cada uno de los ejes dimensionales.

Russell & Pratt (1980) propusieron un modelo en base a las investigaciones antes mencionadas, para su utilización en la psicología ambiental y la evaluación de ambientes, similar al modelo propuesto por Russell en 1980. El mismo se estructura en base a un espacio de dos dimensiones bipolar formado por dos ejes perpendiculares, uno para placer: placentero/desagradable y otro para activación: activación/somnolencia, al igual que el modelo propuesto por Russell en 1980 pero donde además se ubican otros dos pares de términos bipolares a aproximadamente 45° entre sí en un orden circular. El espacio también es continuo, por lo que, en este caso la calidad afectiva, atribuida a cualquier ambiente puede caer en cualquier punto dentro del espacio y quedará caracterizada por su mayor o menor relación con cada uno de los ejes (Figura 5).

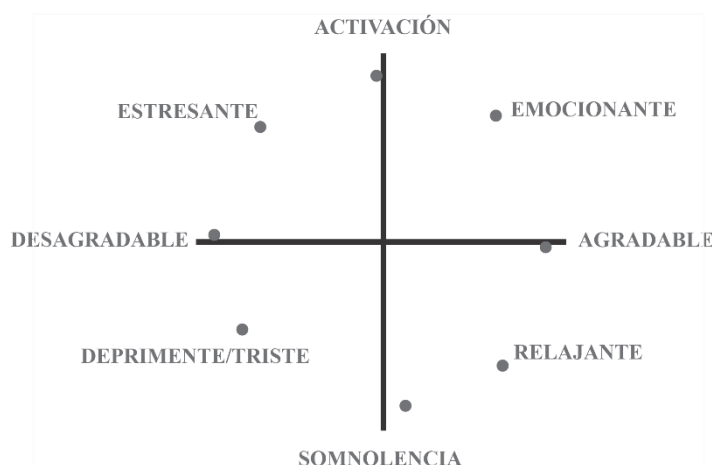


Figura 5. Los 8 descriptores afectivos para evaluación de ambientes (Adaptado de Russell & Pratt, 1980. Traducción propia).

Actualmente existe un amplio consenso respecto al carácter bidimensional de las emociones (Bigné & Andreu, 2004) y el modelo de Russell se ha usado cada vez más para modelar la naturaleza experiencial de los servicios (Wirtz & Bateson, 1999). Sin embargo, cabe destacar la crítica realizada por Feldman-Barret y Russell (1999) que cuestionan el significado de los modelos afectivos existentes dentro de esta teoría: ¿cuál es la relación

entre las emociones o estructuras afectivas (placer/agrado y activación) y los episodios emocionales experimentados en una situación dada? Al respecto especulan que los episodios emocionales son estructuras mucho más complejas, que transmiten más información que simplemente sentimientos fuertes de placer/agrado y activación; como comportamientos hacia el objeto o situación, atención, valoraciones, etc; además de todos los eventos neurofisiológicos que subyacen a estos sucesos psicológicos. Pero a pesar de que los primeros puedan ser más complejos, es posible que el placer/agrado y activación sean fundamentales para su existencia. Como resultado, al momento de estudiar las componentes emocionales, la estructura afectiva puede capturar algo necesario, pero no suficiente, para caracterizar los episodios emocionales experimentados.

Diversos grupos de autores atribuyen la formación de las emociones a dos grupos de factores: naturales o biológicos y culturales o sociales. Los factores naturales hacen referencia a causas biológicas o naturales de comportamiento emocional y asumen que miembros de la misma especie atribuirían similares significados a los mismos eventos. En los factores sociales o culturales en cambio el significado de muchos estímulos emocionales depende de la cultura como responsable del establecimiento de escalas de valores y patrones de respuesta (Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010).

Por último, al igual que para el estado de ánimo, el estado emocional de una persona puede influenciar diferentes aspectos del procesamiento cognitivo de información, incluyendo codificación y recuperación de información, diferentes estrategias para el procesamiento de información, evaluaciones y pensamiento creativo (Bagozzi et al., 1999).

3.2. Variables ambientales

En el presente trabajo se incluyen dentro de esta categoría tanto a la iluminación como las condiciones higrotérmicas (temperatura, humedad relativa y velocidad del aire en el caso de los seres humanos) debido a que tienen una importancia particular entre las variables ambientales en museos, afectando no sólo la experiencia de visita, sino que, además, junto a la polución del aire, son factores de deterioro de las exhibiciones (Thomson, 1986; Pavlogeorgatos, 2003; CIE, 2004). En este sentido, su estudio se vuelve fundamental tanto desde la perspectiva del visitante como de la preservación y conservación y tiene una relación directa con la misión de estas instituciones. Es esencial entender cómo y hasta qué grado influyen la experiencia del visitante y cómo se relacionan con otras variables de manera de contar con la información necesaria para tomar las mejores decisiones de diseño en las exhibiciones tanto para los visitantes como los objetos.

En el campo de investigación del marketing generalmente se encuentra como parte del área de estudio denominada *Atmospherics*⁴, según la cual las respuestas afectivas, cognitivas y de comportamiento del visitante pueden ser influenciadas por pautas aplicadas en el diseño del ambiente (Forrest, 2013).

En su trabajo Ballantine et al. (2010) identificaron dos tipos de variables ambientales: **estímulos atractivos**, o factores que atraían la atención e incentivaban la aproximación del consumidor, como la luz, el sonido, espacio, color, exhibición y diseño de producto; y **estímulos facilitantes**, o factores que son necesarios para facilitar la interacción con el

⁴ En marketing, el término *Atmospherics* (atmosférico) se utiliza para describir la disciplina del diseño de espacios comerciales.

producto y que incluyen factores de confort, congestionamiento por presencia excesiva de personas o la presencia de empleados. En esta segunda categoría podría incluirse también a las condiciones higrotérmicas del ambiente.

ILUMINACIÓN

Con el objeto de brindar orientación para el tratamiento de los problemas de iluminación en museos la *Commission Internationale de l'Éclairage*⁵ (CIE) ha producido una clasificación de los factores de deterioro en objetos en que la iluminación, el tiempo de exposición del objeto a la misma y la composición espectral de la fuente de luz se ubican como causas directas (tabla 1) (CIE, 2004).

TABLA 1: FACTORES DE DETERIORO DE OBJETOS (CIE, 2004).

| | | |
|---|------------|---|
| Externos | Directos | Irradiancia - Iluminancia Tiempo de Exhibición Composición espectral de la fuente |
| | Indirectos | Humedad Relativa Temperatura Gases de la Atmósfera |
| Internos o relacionados a la obra de arte | | Naturaleza del material Capacidad selectiva de absorción de energía |

En el mismo sentido, ha categorizado a los objetos a ser exhibidos en museos en relación a la posibilidad de sufrir daños bajo la luz (CIE, 1990):

- 1) Alta sensibilidad: sedas, colorantes con alto riesgo de decoloración como anilinas, manuscritos con tintas anteriores al siglo XX.
- 2) Media sensibilidad: pasteles, acuarelas, tapices, dibujos o impresos, exhibiciones de historia natural incluidas las pieles, plumas, insectos, etc., material vegetal.
- 3) Baja sensibilidad: óleos y témperas, frescos, cuero y madera sin teñir, lacas, hueso, marfil.
- 4) Insensibles: metal, piedra, la mayoría de las cerámicas y el vidrio, objetos de madera que por uso o tratamiento han perdido su color original.

En la tabla 2 se muestran los valores de iluminación y acumulativos máximos recomendados.

TABLA 2: VALORES DE ILUMINANCIA-EXPOSICIÓN SEGÚN SENSIBILIDAD DEL MATERIAL (CIE, 1990).

| Categoría | Iluminancia máxima [lux] | Exposición máx. [lux-hora/año] |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Insensible | Sin límite | Sin límite |
| Baja sensibilidad | 200 | 600.000 |
| Sensibilidad media | 50 | 150.000 |
| Alta sensibilidad | 50 | 15.000 |

⁵ Comisión Internacional de la Iluminación

Si bien se puede minimizar el daño producido por la energía luminosa disminuyendo su incidencia sobre los objetos (Thomson, 1986; Miller & Miller, 1997), como se mencionó anteriormente esto genera un problema ya que el mecanismo de la visión depende de la cantidad de luz que llega a los ojos por reflexión desde los objetos y el entorno, es decir, la porción de energía del espectro luminoso que no es absorbida por estos últimos (Goldstein, 2013); si la cantidad de luz es insuficiente, la apreciación de las obras se vuelve dificultosa; esto afecta tanto el **confort** como la **calidad visual** del entorno y por consiguiente la satisfacción de los visitantes con el mismo. Sumado a esto, no se tiene en cuenta que el daño producido por la luz sobre los objetos es acumulativo. Esto significa que sufre igual degradación una obra que es iluminada con 100 lux durante 2000 horas, que una que esté iluminada con 50 lux durante 4000 horas (Thomson, 1986). Este aspecto, si es correctamente controlado, permite cierta flexibilidad en el diseño de la iluminación, pudiendo aumentar sus niveles si se cuida el tiempo de exposición de los objetos ya que se ha comprobado que con un cuidadoso diseño 50 lux representan un adecuado nivel de iluminación para el usuario incluso con objetos pequeños con bajo contraste (Thomson, 1986).

Un buen diseño de iluminación se consigue desde dos enfoques:

1. Luminotécnico – eficiencia y confort visual: la primera tiene por objetivo alcanzar los niveles de iluminación aceptables según normas para desarrollar actividades propias a la función del local, mientras que el confort está ligado a la ausencia de deslumbramiento psicológico o la uniformidad de la iluminación (Rodríguez & Pattini, 2010).

2. Arquitectónico – calidad visual: tiene por objetivo conseguir sensaciones en los usuarios, creando lo que se denomina una atmósfera visual. Dentro de esta categoría se incluiría a la satisfacción con la iluminación o visual.

La satisfacción visual se definiría entonces como la ausencia de discomfort visual sumado a opiniones positivas respecto al medio ambiente luminoso (Rodríguez & Pattini, 2010). Según este planteo, la iluminación generará ciertas sensaciones o emociones en el usuario, lo que influenciará su percepción del espacio y lo que este contenga.

1) Confort visual

Al evaluarse una instalación de iluminación interior los niveles existentes deben contrastarse con los recomendados para la actividad visual a realizarse en el local, asegurando así la posibilidad de realización de la misma de la forma más óptima y confortable posible. Los niveles de iluminación recomendados varían según la actividad y en general son determinados con fines como mejorar la productividad en ámbitos laborales, aprendizaje en escuelas, recuperación de pacientes en hospitales, etc. (Pattini, 2005).

Si bien en espacios como los museos no existe una exigencia visual tan marcada como en otras funciones, sí es necesario lograr cierto confort visual para el correcto desenvolvimiento en el espacio y sobre todo para la apreciación de los objetos e información expuesta, para lo cual es esencial mantener los niveles de iluminación dentro del campo visual razonablemente similares, para permitir a los ojos ajustarse a un rango visual y brindar una amena transición entre áreas que posean diferentes niveles de iluminación (Boyce, 2003; Goldstein, 2013).

El sistema visual humano puede ajustarse a un amplio rango de luminancias, pero necesita de cierto tiempo para hacerlo, lo que se conoce como “velocidad de adaptación” por esto los cambios deben ser graduales, permitiendo mayores tiempos de adaptación (Goldstein, 2013).

Adaptado a una luminancia determinada, el sistema visual percibe las luminancias mucho más altas como deslumbrantes, mientras que las mucho más bajas como sombras (Boyce, 2003).

El tiempo de adaptación a un cambio de luminancia dependerá de la magnitud del cambio, si involucra y en qué medida diferentes fotorreceptores del sistema visual y la dirección del cambio (Boyce, 2003). Las personas mayores tienen tiempos de reacción a los bajos niveles de luz significativamente más lentos. Los cambios que ocurren en las características del sistema visual con la edad impactan en sus capacidades; este va perdiendo su poder de discriminación y se vuelve más sensible a condiciones visuales adversas (Boyce, 2003). Una fuente de deslumbramiento puede dejar a una persona mayor "a ciegas" por un período de 10 a 15 minutos (Miller & Miller, 1997) por lo que la edad es otro factor importante en el tiempo de adaptación.

En un trabajo realizado en museos de Argentina y España realizado por Ajmat et al. (2011) se estudió la relación entre las condiciones de exhibición de objetos y el rol de la iluminación como generadora de una atmósfera visual para los visitantes. Se realizó una evaluación de la adaptación visual a los niveles de iluminación presentes en un museo de arte contemporáneo en Barcelona. Para esto se realizaron tanto mediciones objetivas de niveles de luminancias como encuestas a visitantes sobre su percepción de la iluminación en tres puntos de muestreo: un atrio altamente iluminado (L media 1092 cd/m^2) un punto a mitad del recorrido en la primera sala y otro al final con una distancia de 30 metros y un tiempo de recorrido de 30-35 minutos entre los dos últimos, con una luminancia media de $15\text{-}20 \text{ cd/m}^2$. Los resultados mostraron que en el primer punto uno de cada tres visitantes se sintió incómodo por los altos niveles de iluminación; en el segundo punto el 40% debido a los bajos niveles y en el tercero, luego de 30 minutos de adaptación el porcentaje de visitantes incómodos decreció a sólo el 10% (Ajmat et al., 2011). Esto demuestra la importancia del diseño de iluminación pensado de manera integral en este tipo de edificios, teniendo en cuenta las relaciones entre los distintos espacios y los recorridos planteados en los mismos.

2) Calidad visual

El medio ambiente visual se constituye por el medio físico y el tipo, cantidad y distribución de la luz que interactúa con los objetos y elementos incluidos en el mismo. Estas interacciones funcionarán como estímulos tanto de funciones visuales como perceptuales y cognitivas y el resultado en cada situación particular determinará el tipo y eficiencia de las actividades posibles de realizar en dicho medio físico, así como el grado de satisfacción obtenido en su realización (Sandoval, 2006).

Debido a que la luz actúa como elemento de comunicación entre los objetos y los visitantes, si en los museos el diseño de iluminación es inadecuado esto repercutirá directamente en la calidad de las exposiciones, que adquieren un carácter pobre y de poco atractivo (Miller y Miller, 1997).

El recorrido en los museos se compone de escenas consecutivas con las que los visitantes interactúan continuamente. Una escena es una vista del mundo real que contiene **elementos de fondo** y **objetos** organizados perceptualmente de manera significativa entre sí y con el fondo (Goldstein, 2013). La saliencia (distinctiveness), o nivel de distinción de ciertos objetos con el resto, es uno de los principales responsables de captar la atención de los visitantes durante el recorrido. Entre las razones para esta saliencia, además de variables como el

aislamiento, tamaño y ubicación, se encuentran el contraste entre el objeto y el fondo sobre el que se exhibe. Este contraste puede estar dado por la iluminación o también otros factores como el color (Bitgood, 2002; Forrest, 2013).

Estudios han demostrado que las preferencias de los ocupantes respecto a niveles de iluminación, además de ser muy variadas de persona a persona, generalmente se encuentran muy por encima de los valores establecidos en las normas, respondiendo esto aparentemente más a una preferencia que a necesidades biológicas (Begemann et al, 1997; Rodríguez & Pattini, 2010). Esto si bien genera problemas de conservación y preservación, puede controlarse si se tiene especial cuidado en el diseño de iluminación, eliminándose sombras y reflexiones indeseables y fuentes de deslumbramiento, enfocando la iluminación en los objetos y no en áreas y se mantienen los fondos atenuados; de esta forma es posible disminuir los niveles de iluminación (Miller & Miller, 1997) sin comprometer la percepción de luminosidad de los visitantes.

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

Las condiciones higrotérmicas en un ambiente pueden definirse, como ya se mencionó, como una sumatoria de tres factores básicos: temperatura del aire, humedad relativa y velocidad del aire (Gonzalo, 2009; ASHRAE, 2013). Al igual que la iluminación, presentan un problema de posibles incompatibilidades en relación a necesidades de objetos y visitantes en museos (La Gennusa et al., 2008; Yau et al., 2013); pero mientras que para los primeros las principales causas de deterioro son la humedad relativa del ambiente, que debe mantenerse en lo posible evitando fluctuaciones, seguida por la temperatura (Thomson, 1986; Pavlogeorgatos, 2003; Yau et al., 2013); para los segundos se trata de lograr un estado ambiental en el que la interacción de los tres factores se ubique dentro de la zona de confort establecida para el ser humano (Gonzalo, 2009). Esta situación genera cierta flexibilidad de las necesidades de los visitantes respecto de las de los objetos, debido a que es posible obtener el mismo nivel de confort con un distinto juego de valores de los factores.

En el trabajo realizado por La Gennusa et al. (2008) se revisaron diferentes estándares italianos para condiciones higrotérmicas en museos y se buscó definir áreas de solapamiento con las condiciones interiores necesarias para confort de los individuos, creándose un índice de simultaneidad que representa las condiciones en que los requerimientos de ambos son satisfechos; para esto se tiene en cuenta el tipo de material y su clasificación según sensibilidad a los factores de daño (CIE, 1990) y la combinación de los tres factores de confort higrotérmico para el ser humano mencionados anteriormente (La Gennusa et al., 2008).

3.3. Variables demográficas y culturales

Las variables demográficas se encuentran en general en todos los análisis de consumidores, turistas o visitantes. Es importante conocer el perfil de los mismos de manera de poder interpretar mejor sus necesidades, así como su comportamiento (Fernández Núñez, 2007; Vacas Guerrero, 2000, citado en Brida et al., 2013). Sin embargo, en los estudios de satisfacción en museos, estas variables en general sólo reciben un análisis estadístico con carácter descriptivo, sin profundizar en las posibles relaciones que las mismas puedan tener con otros datos obtenidos. Esto, si bien nos presenta con un perfil del tipo de visitante

frecuente, desestima información valiosa para la interpretación de los resultados obtenidos en la evaluación de cada experiencia.

El comportamiento de los visitantes, así como sus percepciones, afectos y evaluaciones, tienen estrecha relación con su perfil demográfico y cultural (Olson & Peter, 2006).

En la formación de las expectativas previas a la visita participarán las fuentes de información a las que recurra anterior a su visita, pero también sus características socio-demográficas, sus condiciones físicas, así como sus marcos de referencia previos (Higgs et al., 2005; Dodd et al, 2012; Sheng & Chen, 2012); Estos últimos son estructuras psicológicas a través de las cuales se cree que los individuos observan e interpretan el entorno que los rodea, producto de ideas propias que se van desarrollando a medida que interactuamos con nuestro entorno y serían comparables al contexto personal propuesto por Falk & Dierking (2016). Es por esto que se cree que no percibimos la realidad directamente, sino que lo hacemos a través de una red de convenciones, esquemas y estereotipos, la cual varía de una cultura a otra (Burke, 1991, citado en Dodd et al., 2012; Falk & Dierking, 2016) y a través del tiempo, tanto a nivel personal como del contexto social en el que estamos inmersos (Falk & Dierking, 2016).

Existen trabajos empíricos en la bibliografía donde variables como edad, grupo étnico, género y ocupación han resultado significativas en la satisfacción global (Brida et al., 2013).

En concordancia con el modelo propuesto por Falk y Dierking (2016), Sheng y Chen (2012), quienes estudiaron correlaciones entre diferentes tipos de expectativas de experiencia, preferencias y factores demográficos en distintos tipos de museos, afirman que variables como ingresos, edad, educación o los ciclos de vida familiar son un fuerte determinante del tipo de expectativas de los visitantes, así como de su evaluación de la experiencia de visita.

Desde el punto de vista del marketing este no es un concepto nuevo. Según Olson y Peter (2006), para desarrollar estrategias de marketing efectivas se debe identificar aspectos importantes de la cultura en la que el producto va a ser insertado y entender cómo afectan a los consumidores.

Se vuelve necesario entonces el incluir y/o profundizar el estudio del perfil sociodemográfico y cultural en los estudios de público en museos, así como sus posibles relaciones con la satisfacción y sus componentes para avanzar hacia un mejor entendimiento del comportamiento de los visitantes.

4. Teorías y modelos de satisfacción en servicios de ocio

Existen dos enfoques en relación a las teorías y modelos explicativos de la satisfacción, coincidentes con los utilizados para su definición: cognitivo y afectivo o emocional. En el enfoque cognitivo el modelo más ampliamente reconocido es el de desconfirmación de expectativas.

4.1. Teoría de Desconfirmación de Expectativas

Este modelo fue el utilizado tradicionalmente en los estudios tempranos sobre satisfacción en marketing. Según estas investigaciones, la satisfacción es un resultado clave de la compra o adquisición de un producto o servicio (Bagozzi et al., 1999). Los consumidores calculan su satisfacción con un producto comparando sus expectativas previas con el desempeño o funcionamiento real percibido. Si este último es superior a las expectativas, se produce una

desconfirmación positiva y con ella un aumento en la satisfacción, de lo contrario, la desconfirmación será negativa y la satisfacción disminuirá (Bagozzi et al., 1999; Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008).

Estudios empíricos han demostrado (De Rojas & Camarero, 2008):

1. El efecto significativo de las expectativas en la desconfirmación: esta relación es negativa, es decir que es probable que expectativas altas no sean alcanzadas.
2. La relación causal directa entre desconfirmación y satisfacción. Sin embargo, hay estudios que indican que la relación entre estos factores no es muy clara; un resultado posible de la existencia de otras variables intermedias.
3. La influencia de la calidad percibida y su papel como antecedente de la satisfacción.

En el ámbito de museos, y debido a la naturaleza relativamente nueva de un campo de estudio como la museología, el estudio de la satisfacción ha comenzado por adoptar modelos teóricos de otras disciplinas como el marketing y el turismo. En este sentido y a pesar de los avances en el uso de otros enfoques duales cognitivo-afectivos en estas disciplinas, muchos estudios en museos utilizan todavía el modelo de desconfirmación de expectativas, donde la **SATISFACCIÓN GLOBAL** o FINAL con la visita al museo está dada por la confrontación o contraste de las **EXPECTATIVAS PREVIAS** con que el visitante acude al mismo y su percepción de la **EXPERIENCIA DE MUSEO** (Ojeda Sánchez, 2008).

Algo a tener en cuenta al analizar expectativas es que el hecho de que ciertos ítems o dimensiones de la visita obtengan niveles de expectativas más altos que otros, no significa que los mismos tengan mayor peso en la formación de la satisfacción. Se diferencia aquí la satisfacción con un ítem determinado de la satisfacción global del visitante con la visita y experiencia de museo.

Nowaki (2005), que evaluó expectativas ideales y calidad percibida, así como satisfacción en un museo en Polonia, obtuvo mayores valores de satisfacción en ítems que resultaron ser de poca importancia al correlacionárselos con los niveles de satisfacción global.

El autor relaciona esto con el fenómeno identificado por Baker y Crompton (2000) en su trabajo, por el cual pareciera existir **un factor de generación de satisfacción** y un **factor de generación de insatisfacción**. El primero significa que los ítems que se incluyen en esta categoría generarán mayores niveles de satisfacción con el aumento de su calidad de servicio. Por el contrario, el segundo significa que existe un nivel mínimo de calidad para los ítems contenidos en el mismo por debajo del cual los mismos comienzan a generar insatisfacción, pero su mejora por arriba del nivel mínimo no aumenta la satisfacción general o global. Esto se correlaciona con las categorías de estímulos ambientales atrayentes y facilitantes de Ballantine et al. (2010). Bitner (1992) citado en Góes Ferreira Lima Verde et al. (2010) también propone que ciertos aspectos del ambiente como el sonido, temperatura, olor e incluso iluminación tienden a ser percibidos de manera consciente sólo cuando están presentes en condiciones extremas, alterando el estado de ánimo de los consumidores y produciendo estrés.

Como ejemplo posible de este factor, en un trabajo realizado por Lombana et al. (2016), se efectuaron mediciones objetivas *in situ* de condiciones de temperatura y humedad durante el período de verano en un museo de alto valor simbólico para la sociedad en San Miguel de Tucumán, Argentina y se contrastaron con mediciones subjetivas producto de un cuestionario administrado a los visitantes que contenía preguntas sobre confort higrotérmico experimentado y satisfacción general con la visita. Si bien el 42% de los visitantes reportó

disconfort higrotérmico, el 90% consideró que su visita fue muy satisfactoria (Lombana et al., 2016).

Otro ejemplo es el del trabajo de Phaswana-Mafuya y Haydam (2005) que realizaron un estudio de expectativas y satisfacción en el museo de la isla Robben en Sudáfrica. Su objetivo era comparar las expectativas de los visitantes, previas a la visita, con su percepción de los servicios utilizados; sin embargo, realizan mediciones de satisfacción con los servicios y no de calidad percibida, lo que resulta en un faltante de información necesario para caracterizar la experiencia: qué es lo que se percibió de lo que se tenían ciertas expectativas y que generó cierto nivel de satisfacción. Los autores también malinterpretan el nivel de expectativas de ciertos ítems con el nivel de influencia que tuvieron en la formación de la satisfacción global, lo que se debe en parte a que sólo realizan un análisis estadístico descriptivo en base a medias aritméticas de cada ítem estudiado, es decir, obtienen un índice de satisfacción con un ítem, pero no de su relación con la satisfacción global, como obtendrían con análisis más complejos como los de correlaciones o multivariados.

El problema general de los modelos de desconfirmación de expectativas, es que, si bien las componentes cognitivas han sido validadas en muchos trabajos como parte importante en la formación de la satisfacción, las emociones y experiencias afectivas son también fundamentales en las actividades de ocio y culturales.

4.2. Modelo de Variables Mediadoras

En el marco del enfoque cognitivo-afectivo de la satisfacción, diversas investigaciones indican que las emociones son una variable mediadora entre las evaluaciones cognitivas y la satisfacción (Bigné & Andreu, 2004).

Jeong y Lee (2006), propusieron un modelo de cómo el ambiente físico y las condiciones ambientales influyen sobre la formación de la satisfacción (Figura 6).

Ellos buscaban identificar los efectos directos que el ambiente físico del museo tiene sobre la satisfacción de los visitantes, así como los efectos indirectos a través de variables mediadoras que definen como “efecto emocional” (aprendizaje, experiencia estética y disfrute) y la fatiga luego de la visita. Estas variables median la relación entre los servicios prestados por el museo y la satisfacción, distinguiéndose como componente positiva al el “efecto emocional” y como negativa a la fatiga.

Determinaron la existencia de tres factores ambientales, a los que denominaron “ambiente de exhibición”, “entorno ambiental” y “tamaño del museo”, siendo el primero el que tuvo la mayor influencia directa sobre la satisfacción de los visitantes. El segundo mostró una leve influencia indirecta sobre la satisfacción, a través de las variables mediadoras; mientras que el tercero lo hizo de manera directa pero también leve.

Este modelo tiene como positivo que, por un lado, es uno de muy pocos que estudia la satisfacción en relación al ambiente de museos y por otro que hace una incorporación, si bien incompleta, de variables psicológicas en su definición.

Sin embargo, sus simplificaciones en cuanto a la definición de las variables mediadoras intervinientes, así como la falta de diferenciación entre componentes afectivas y cognitivas, harían necesario una revisión y expansión del modelo propuesto.

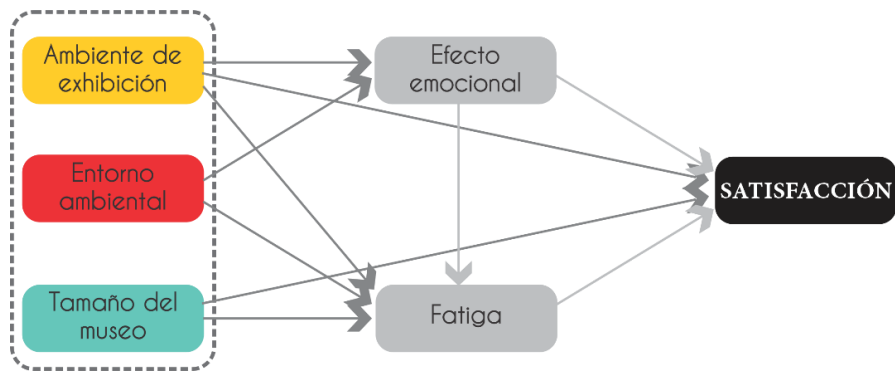


Figura 6. Modelo propuesto por Jeong y Lee (Adaptado de Jeong & Lee, 2006).

4.3. Modelos Cognitivo-Afectivos

Con la aparición de los nuevos modelos cognitivo-afectivos de satisfacción, las áreas de investigación de marketing y turismo han comenzado a estudiar su aplicación en distintos tipos de servicios, entre ellos culturales y de ocio como espacios de museos. Cada modelo propuesto presenta distintas relaciones y variables intervinientes, pero todos comparten un enfoque dual de la satisfacción, con particular atención al papel que juegan las emociones en estas relaciones.

Varios autores resaltan la relación existente entre el placer experimentado durante la experiencia de consumo y la satisfacción obtenida al finalizar la misma (Wirtz & Bateson, 1999; McMullan & O'Neill, 2010); muchos han corroborado además la relación positiva entre desconfirmación e intensidad de las emociones experimentadas (Wirtz & Bateson, 1999), aunque esto último no ha podido ser siempre confirmado (De Rojas & Camarero, 2008). En otros términos, la evaluación cognitiva del consumidor entre lo que esperaba y lo que experimenta o percibe durante el desarrollo del servicio influye positivamente sobre sus emociones y satisfacción (Bigné & Andreu, 2004).

Bigné y Andreu (2004) propusieron un modelo de satisfacción del consumidor con servicios de ocio y turismo donde la satisfacción es el resultado de la comparación entre una experiencia subjetiva y una base inicial de referencia, adoptando el paradigma de la desconfirmación como estructurador principal y la aproximación bidimensional de las emociones, planteándose que el agrado/placer y activación son consecuencia de las evaluaciones cognitivas del consumidor (Figura 7).



Figura 7. Modelo Cognitivo-Afectivo de Satisfacción (Adaptado de Bigné & Andreu, 2004).

En este modelo los autores están particularmente enfocados en estudiar los efectos de la satisfacción en lo que determinan “intenciones de comportamiento”, que incluyen la lealtad, la disposición a pagar más y la intensificación de uso del servicio.

Confirmaron el efecto directo de la desconfirmación sobre las emociones, intensificación y satisfacción; lo que indica que los consumidores experimentan agrado durante el desarrollo del servicio cuando perciben una desconfirmación positiva lo que los lleva a sentir mayor satisfacción con lo que pueden intensificar el uso del servicio. También confirmaron el efecto positivo directo del agrado sobre la satisfacción, sin embargo, no pudieron encontrar influencias significativas de la activación sobre la misma. En otros términos, los resultados obtenidos les permitieron validar su modelo por el camino del agrado, pero no de la activación, aunque encontraron una correlación significativa entre ambos factores, lo que confirmaría que el agrado y activación poseen un factor subyacente (emociones). Estos resultados son similares a los encontrados por Wirtz y Bateson (1999), quienes propusieron un modelo similar aplicado a servicios bancarios.

De Rojas y Camarero (2008), propusieron un modelo similar al anterior, pero con un mayor número de componentes y al que definen como “de caminos complementarios” para el desarrollo de la satisfacción del visitante en exposiciones culturales. El camino cognitivo consiste en una evaluación de la calidad de la exhibición comparando la calidad percibida con las expectativas anteriores a la visita y por otro lado la desconfirmación de las mismas. El camino afectivo, que comienza cuando la exhibición alcanza o excede las expectativas, está compuesto por la emoción de placer, según la teoría bidimensional de emociones propuesta por Russell y Pratt (1980). Los autores introducen además el “estado de ánimo” como otra variable afectiva, para evaluar si el estado anímico de los visitantes acrecienta o disminuye el efecto de su experiencia en su satisfacción (Figura 8). Finalmente evalúan el efecto de intensificación en el uso del servicio como consecuencia de la satisfacción.



Figura 8. Modelo de Satisfacción (Adaptado de De Rojas & Camarero, 2008).

Determinaron que las expectativas influyen la calidad percibida y ambas determinan el nivel de desconfirmación; que la calidad percibida y las emociones son un determinante directo de la satisfacción y que además hay una relación significativa entre ambas, con un efecto positivo de la calidad percibida sobre el placer. Pero, a diferencia del modelo anterior, no pudieron validar la influencia directa de la desconfirmación sobre la satisfacción ni la influencia del estado de ánimo sobre el placer experimentado. Con estos resultados validan el camino cognitivo de la satisfacción, pero sólo a través de la calidad percibida. Los autores creen que esto puede deberse a a) la intervención de variables mediadoras entre desconfirmación y satisfacción (lo que sí se plantea en el modelo anterior), o b) lo que determinan la “confianza en sus expectativas” por parte de los visitantes, según lo cual si estos no confían demasiado en que sus expectativas vayan a ser cumplidas por el museo su satisfacción no se verá muy afectada cuando así sea. También resaltan que el camino emocional parece estar estrechamente relacionado al cognitivo, como una variable dependiente de este. Finalmente, en cuanto al estado de ánimo validaron su efecto sobre el camino cognitivo, pero no sobre las emociones (De Rojas & Camarero, 2008).

El primer modelo (Bigné & Andreu, 2004) utiliza como eje central el paradigma de la desconfirmación de expectativas, sin embargo, sólo realiza mediciones de desconfirmación, dejando de lado el estudio de las expectativas que le dieron origen. En otras palabras, se conoce si la visita ha alcanzado o no las expectativas de los visitantes, pero no se conoce la composición de éstas. Esto genera un faltante de conocimiento para el análisis y entendimiento completo de las relaciones causales entre las variables intervinientes.

Por otro lado, el segundo modelo (De Rojas & Camarero, 2008) expande los límites del modelo anterior incluyendo el estudio de expectativas y una profundización en el enfoque afectivo, pero alterando las relaciones planteadas y validadas en el primer modelo. Es así que propone una relación directa entre desconfirmación y satisfacción, sin relación con el camino afectivo y no es capaz de confirmar la relación entre ambas, resultado si conseguido en el modelo anterior, así como en el modelo planteado por Wirtz y Bateson (1999). Los autores especulan que estos resultados podrían explicarse profundizando el análisis de las expectativas de los visitantes tanto en contenido como en su formación. Debido a la falta de mayor profundidad en el estudio no se puede confirmar una influencia significativa del estado de ánimo sobre las emociones en este modelo, que intuitivamente se tienden a considerar relacionadas.

Pareciera ser que los modelos de enfoque dual de la satisfacción propuestos hasta ahora no han logrado conformar una imagen acabada en lo que a variables y relaciones entre las mismas se refiere. Es necesaria la profundización en este aspecto en el planteo de nuevos modelos de carácter más integrador.

5. Fundamentación del tema de investigación

5.1. Antecedentes en estudios de público en museos y satisfacción

Los estudios de público son de gran importancia en términos de gestión en museos. La necesidad de conocer a sus públicos de manera de poder atender correctamente sus necesidades, ha determinado que con el paso de los años estos hayan ido adquiriendo un papel cada vez más importante dentro de estas instituciones.

La *American Alliance of Museums*⁶ (AAM), a través del *Committee on Audience Research and Evaluation*⁷ (CARE), los define como “El proceso de obtención de conocimiento sistemático de y sobre los visitantes de museos, actuales y potenciales, con el propósito de incrementar y utilizar dicho conocimiento en la planificación y puesta en marcha de aquellas actividades relacionadas con el público” (Pérez Santos, 2000, p.62).

Según Liu (2008), citado en Sheng & Chen (2012), los mismos pueden dividirse en tres categorías en relación a su función:

- 1) Estudios de evaluación de visitantes: con propósitos de aplicación práctica para la toma de decisiones de diseño de exhibiciones.
- 2) Estudios de mercado de visitantes: reacciones y emociones de los visitantes.
- 3) Estudios exploratorios de validación teórica: investigación académica sobre diferentes temas como psicología y sociología.

Existen numerosos estudios tanto de evaluación para aplicación en diseño de exposiciones como de mercado orientadas al marketing realizadas por museos con fines de gestión y toma de decisiones a nivel institucional, pero se observa una falta de investigaciones de carácter académico con vista al aporte y validación teórica a nivel internacional.

Otra clasificación, hecha por García Blanco (1999), divide a los estudios de público en 5 categorías:

- 1) Caracterización socio-demográfica de la población (Morán, 2001; IET, 2005; Brida et al., 2013).
- 2) Evaluación de aspectos emocionales de la exposición sobre el visitante (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008; Dodd et al., 2012; Gosling et al., 2016).
- 3) Evaluación de aspectos de percepción y comprensión. Qué le atrae la atención, qué la retiene, qué se entiende y comprende del mensaje que se emite (Dodd et al., 2012).
- 4) Determinación de la motivación para la visita (Nowaki 2005; Higgs et al., 2005; Phaswana-Mafuya y Haydam 2005; De Rojas & Camarero, 2008; Sheng & Chen 2011;).
- 5) Evaluación de aspectos espaciales o ambientales (Jeong & Lee, 2006; Gennusa et al, 2007; Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010; Ajmat et al., 2011; Yau et al., 2011; Forrest, 2013;).

Los estudios de caracterización socio-demográfica realizados son abundantes, de mayor o menor escala dependiendo de la institución museística y en general a cargo de las mismas, con fines orientados al marketing y a la captación de público (Morán, 2001; IET, 2005), aunque también se han realizado investigaciones de carácter académico con el fin de determinar patrones de satisfacción en relación a los mismos (Brida et al., 2013).

Se han evaluado aspectos emocionales en la relación exposición-visitante analizando el rol de museos nacionales en la formación de la identidad nacional mediante investigaciones exclusivamente cualitativas, con el fin de explorar el impacto de las narrativas del museo en la idea de ciudadanía en ciudades europeas (Dodd et al., 2012). Se han estudiado también aspectos exclusivamente cognitivos de la satisfacción, siempre desde la investigación cualitativa, mediante modelos de relaciones entre esta y variables como la calidad percibida, el

⁶ Alianza Americana de Museos

⁷ Comité de Investigación de Público y Evaluación (traducción propia)

aprendizaje y posibilidad de recomendación (Gosling et al., 2016). También se han realizado estudios de satisfacción de los usuarios con su visita desde un enfoque cognitivo-afectivo emocional (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008; Góes Ferreira Lima Verde et al., 2016) donde se propone que para evaluar la satisfacción es necesario evaluar no sólo la desconfirmación de expectativas previas del visitante con su percepción de la visita (modelo cognitivo) sino también las emociones que esta genera en el visitante e incluso los estados de ánimo que el mismo lleva a la visita (modelo afectivo).

El impacto de las condiciones ambientales de museos en la experiencia y satisfacción de los visitantes es un área donde los estudios empíricos son incipientes. En general su principal problema es el abordaje fragmentado que presentan, donde se trabaja con datos ya sea puramente subjetivos (cualitativos) u objetivos (cuantitativos). Los datos objetivos definidos en este contexto hacen referencia a la utilización de valores numéricos, obtenidos en base a mediciones y relevamientos de condiciones ambientales con instrumental de precisión y al cálculo de valores de confort en donde el objetivo principal es alcanzar el mismo desde una perspectiva fisiológica, sin intervención de la componente emocional. Los subjetivos en cambio, cualitativos, hacen referencia a valoraciones perceptuales que los visitantes realizan sobre distintas variables de su visita.

- **En relación a estudios subjetivos**, se ha analizado el impacto del ambiente físico de museos en la satisfacción de sus visitantes desde la evaluación con cuestionarios, determinándose una estructura jerárquica de impacto de los aspectos ambientales en la satisfacción del usuario (Jeong & Lee, 2006).
- **Sobre estudios objetivos**, en vista a la dificultad de compatibilizar necesidades higrotérmicas de objetos y visitantes, se ha trabajado en la determinación de áreas de compatibilidad entre ambos a nivel teórico, en reemplazo de valores absolutos recomendados (Gennusa et al., 2007). También se han realizado estudios sobre el confort higrotérmico de los visitantes en museos acondicionados artificialmente (humedad, temperatura, velocidad del aire), utilizándose métodos validados para cálculos de confort (Yau et al., 2013).

Se ha estudiado, además, la adaptación visual de los visitantes a niveles de iluminación medidos en museos. Para esto se analizaron posibles niveles de discomfort generados por cambios bruscos en la iluminación entre salas, verificándose la necesidad de un estudio más riguroso, a favor del usuario, del diseño de las exposiciones a nivel lumínico y espacial (Ajmat et al., 2011).

5.2. Enfoque y fundamentación del tema de investigación

La presente tesis plantea el estudio de la relación de las condiciones ambientales en museos con la satisfacción de los visitantes, incorporando dos de las áreas comunes de estudio en este ámbito; por un lado, la evaluación de aspectos cognitivos y emocionales de la exposición sobre los visitantes, lo que aporta la componente subjetivo-cualitativa al planteo; y por otro, la evaluación de aspectos espaciales y/o ambientales, que aporta la objetivo-cuantitativa. Esto supone un enriquecimiento de un área de conocimiento relativamente nueva, como es la de los estudios de público en museos, en la que, si bien ya se observa una tendencia a la agrupación por bloques de temas más representativos, presenta un desarrollo muy incipiente en lo que a correlación entre los mismos se refiere.

La bibliografía consultada presenta un estudio fragmentado del tema de estudio, las condiciones ambientales se evalúan desde un punto de vista objetivo o uno subjetivo, muy pocos trabajos establecen correlaciones entre ambos o abordan de manera directa la relación de la satisfacción del visitante con las mismas. El planteo que se propone en la presente tesis permite una caracterización más integral del ambiente de museos y su relación con la satisfacción de los visitantes por medio del trabajo tanto con datos de tipo objetivo-cuantitativos como subjetivo-cualitativos y las correlaciones que se puedan determinar entre los mismos.

Por último, casi todo el desarrollo sobre la temática mencionado hasta este punto ha sido realizado sobre una realidad y una situación de museos muy diferente a la que se presenta en nuestra región, que se caracteriza por un lado, por edificios que, ya sea por falta de recursos o por la presencia de valor patrimonial, no se encuentran ambientalmente acondicionados; y por otro, con un contexto cultural muy diferente que condiciona las expectativas del visitante y su comportamiento durante la visita al museo. Tanto las condiciones ambientales como las expectativas del visitante y su consecuente comportamiento están fuertemente condicionados por la ubicación geográfica.

5.3. Hipótesis y objetivos del trabajo

Sobre la base de la problemática descrita se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

H1 Las **características de la iluminación**, en sus aspectos **cuantitativo** (niveles de iluminación) y **cualitativo** (distribución, contrastes, uniformidad, etc), son un **factor determinante** en la **calidad de la percepción** del visitante de museos y en consecuencia en su **satisfacción**.

H2 Las condiciones higrotérmicas del ambiente son un factor que influye significativamente en la satisfacción del visitante.

H3 Es posible **identificar rangos de variación** de los **factores ambientales** concurrentes en el entorno de museos para **maximizar la satisfacción** de los visitantes con su visita **sin comprometer la conservación** de los objetos expuestos.

H4 Las variables pertenecientes a la **componente emocional** (estado de ánimo; emociones) y a la **componente cognitiva** (expectativas; calidad percibida) de la satisfacción, **mediarán en la relación e influencia de las condiciones ambientales sobre la misma**.

OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los componentes del ambiente orientados a satisfacer las necesidades de iluminación y confort higrotérmico de museos, sus efectos en la experiencia y las preferencias de los visitantes bajo la premisa de preservación de los objetos en exhibición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características del ambiente visual que influyen significativamente en la satisfacción del visitante.
- Diseñar una metodología para caracterizar el ambiente visual y evaluar su nivel de influencia en la satisfacción del visitante.
- Diseñar una metodología para caracterizar el ambiente higrotérmico y evaluar su nivel de influencia en la satisfacción del visitante.
- Diseñar una metodología para valorar en forma cuantitativa el grado de satisfacción del visitante en una sala de museos, con fines de evaluación de la satisfacción global.
- Determinar posibles correlaciones entre variables físicas y fotométricas y mediciones subjetivas.

6. Conclusiones

Cada experiencia de museo es única: cada museo es diferente y lo que cada visitante espera de su visita y la percepción e interpretación personal que hace de la misma dependerá de múltiples factores, todos estos conjugados en sus propios marcos de referencia personal o esquemas previos, así como su contexto sociocultural. Debido a la evidente subjetividad que configura al propio concepto de satisfacción, su estudio y el de sus componentes no presenta una tarea fácil, sin embargo, para avanzar en su entendimiento es necesario extraer y definir características comunes o disímiles de estas experiencias; un punto poco discutido en los estudios de visitantes.

De la revisión bibliográfica se extrajeron modelos teóricos parciales de satisfacción, orientados principalmente a la aplicación en estudios de marketing y turismo. A pesar de haberse encontrado numerosas referencias en relación a la importancia del ambiente y el espacio arquitectónico para la satisfacción global del visitante, tanto en la teoría museológica como del marketing, dicho posicionamiento teórico está plasmado sólo parcialmente a nivel empírico, en algunos casos de manera incompleta y sólo en algunos trabajos.

Este panorama inacabado se ve reforzado por la falta de mediciones objetivas *in situ* en relación a las condiciones ambientales y a las condiciones de exhibición en cada situación de satisfacción estudiada, ya que impide el completo entendimiento de las percepciones reportadas por los visitantes. Con esto se limita la posibilidad de comparaciones y correlaciones entre distintos casos de estudio de naturaleza predominantemente subjetiva y por consiguiente de difícil generalización, lo que se ve agravado por la falta de instrumentos y protocolos de medición consensuados.

Por otro lado, la aparente brecha de conocimiento existente entre los trabajos basados exclusivamente en modelos de desconfirmación de expectativas aplicados en museos y los que utilizan modelos duales de satisfacción, denota la necesidad de una unificación en el conocimiento existente sobre satisfacción en estos ámbitos, así como la propuesta de nuevos modelos más integradores.

Es por estas razones que en el presente trabajo se propone un modelo integrador superador de la formación de la satisfacción global en museos. El mismo engloba no sólo los

resultados parciales producidos en la bibliografía, sino que plantea la inclusión de las variables ambientales, como la iluminación y las condiciones higrotérmicas, como determinantes en la formación de la satisfacción.

Esta propuesta y el correspondiente planteo para su verificación van acompañados de un desarrollo metodológico caracterizado por su doble enfoque: objetivo (cuantitativo) y subjetivo (cualitativo), lo que permite una completa caracterización de los resultados obtenidos.

Con esto se pretende contribuir al avance en la comprensión del comportamiento de los visitantes, sus necesidades y satisfacción, con vistas a la profundización y consolidación de la teoría museológica.

| CAPÍTULO 2

**Metodología de medición del nivel de
satisfacción en museos**

1. Introducción

Aun siendo un campo relativamente nuevo, la museología cuenta con una perspectiva multidisciplinar no sólo en cuanto a teorías y variables estudiadas, sino que también se replica en las metodologías adoptadas.

Debido a que el modelo de satisfacción que se utilice y la definición de sus variables intervinientes pautarán las decisiones metodológicas a nivel cualitativo, así como el desarrollo de los instrumentos de medición subjetiva, se evidenció la necesidad de construir un modelo teórico integrador de la formación de la satisfacción en museos que incluyera a las componentes ambientales. Este modelo permitió el desarrollo de una metodología que vincula a la satisfacción global del visitante con las condiciones ambientales según son percibidas por el visitante.

A continuación, se presenta el desarrollo en dos etapas del modelo teórico de satisfacción propuesto. En la primera, el proceso de selección e integración de la información extraída de la revisión bibliográfica mediante el trabajo con mapas conceptuales y la segunda, de caracterización del modelo desarrollado.

Luego se analizan los antecedentes metodológicos en estudios de público en museos, con enfoque en la bibliografía referida al desarrollo de instrumentos de evaluación subjetiva.

Finalmente se presentan las etapas, elementos y procedimientos para la construcción del instrumento de evaluación de satisfacción utilizado en el presente trabajo.

2. Desarrollo de un modelo teórico integrador de satisfacción

2.1. Mapas conceptuales

Para el desarrollo del modelo de satisfacción se partió del planteo de una serie de interrogantes surgidos del análisis de los modelos parciales extraídos de la bibliografía:

¿Cuáles son las variables principales y secundarias intervinientes en la formación de la satisfacción en museos? ¿Cómo se relacionan?

¿Dónde se ubican las condiciones ambientales en ese macro contexto?

¿Qué perfil adoptan las variables intervinientes desde el enfoque del visitante y desde el de la institución?

Con el objetivo de dar respuesta a estos interrogantes, en una primera etapa se trabajó con mapas conceptuales, los cuales se definen como una técnica de representación gráfica de esquemas de ideas que sirven de herramientas para organizar de manera simplificada conceptos y enunciados de manera jerárquica (Buzan, 2004).

Estos mapas, que sirvieron como base estructural sobre la que se contrastaron los modelos teóricos parciales, permitieron identificar coincidencias y divergencias entre los mismos, así como organizar los conceptos y variables de forma jerárquica, incluir nuevos, analizar y organizar la problemática desde diferentes perspectivas y finalmente seleccionar los más representativos para ser incluidos en el modelo teórico desarrollado en el presente trabajo.

En base a las ideas sobre la naturaleza de la experiencia de museo, marcada como una respuesta subjetiva del visitante a la experiencia que ofrece el museo y documentada en las

propuestas de De Rojas y Camarero (2008), Ojeda Sánchez (2012), Packer y Ballantyne (2016), Volo (2009, citado en Packer & Ballantyne, 2016) y en el Modelo Contextual de Aprendizaje de Falk y Dierking (2016), se planteó una primera estructuración conceptual de la formación de la satisfacción en museos, consistente en dos bloques diferenciados de variables, el de las dependientes del visitante y el de las dependientes del museo. El primero se compone de 4 subcategorías: variables psicológicas (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008), físicas (Jeong & Lee, 2006; Ajmat et al., 2011), demográficas y de perfil de visita (Sheng & Chen 2012). El segundo está compuesto por los servicios básicos, accesorios y complementarios (Ojeda Sánchez, 2012), el diseño arquitectónico (Pérez Santos, 2000) y las variables ambientales (Figura 1).



Figura 1. Mapa conceptual base de clasificación de las variables intervinientes observadas en la literatura y organizadas a partir de dos bloques principales

A partir de la estructura base especificada en la figura 1, se desarrollaron en profundidad las subcategorías de cada bloque en dos mapas conceptuales separados, por un lado, las variables intervinientes en el proceso de formación de la satisfacción desde la subjetividad del visitante

(Figura 2) y por otro las variables que componen esa propuesta para el desarrollo de la experiencia personal que ofrece el museo (Figura 3).

Es importante notar que se diferencia el tratamiento de las variables ambientales en uno y otro para el presente trabajo: mientras que desde el punto de vista del visitante se denominan variables físicas, ya que involucran la percepción del visitante de ellas, a través de su propia fisiología; desde el enfoque del museo se denominan variables ambientales, conformadas por la caracterización cuantitativo-cualitativa de forma objetiva de sus componentes.

MAPA CONCEPTUAL DEL VISITANTE

1) Las variables psicológicas, tanto cognitivas como afectivas, presentan la particularidad de diferenciarse temporalmente en antes o después de la visita. Esta distinción se encuentra presente en el trabajo de De Rojas y Camarero (2008).

Antes de la visita: Las cognitivas se componen de las expectativas (Higgs et al., 2005; Olson & Peter, 2006; De Rojas & Camarero, 2008; Ojeda Sánchez, 2012), a su vez formadas tanto por influencias externas al visitante como pueden ser publicidades o recomendaciones, así como por sus propios marcos de referencia personales (Dodd et al., 2012); mientras que las afectivas comprenden su estado de ánimo anterior a la visita.

Con respecto a este último, cabe aclarar que si bien trabajos empíricos como el de De Rojas y Camarero (2008) han incluido mediciones de estado de ánimo antes de la visita, no puede decirse lo mismo del estado de ánimo después de la visita, el cual encuentra el sustento teórico para ser incluido en la presente tesis debido a que autores como Bagozzi y colaboradores (1999), afirman que puede ser causado por efectos secundarios de emociones, cambios en el entorno o condiciones generales del ambiente, entre otros, por lo que en este trabajo interesaba comprobar, a nivel empírico, posibles cambios en el mismo entre la llegada al museo y la finalización de la visita.

A las variables cognitivas y afectivas se suman, por último, los motivos para realizar la visita, que, si bien pueden ser variados, en general pueden clasificarse como composiciones de variables de carácter intrínseco (utilidad, significados personales) y/o extrínseco al visitante (feedback o recompensas) (Goulding, 2000).

Después de la visita: las variables afectivas se encuentran compuestas una vez más por el estado de ánimo, pero ahora sumado a las emociones provocadas por circular en el lugar (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008). Debido a la amplia validación bibliográfica y utilización en el campo de la psicología ambiental, para el modelo integrador propuesto en esta tesis se adoptó el modelo de formación de emociones de Russell y Pratt (1980), enmarcado en las teorías bidimensionales de las emociones, por lo que se incluye en esta categoría de variables al placer o agrado y a la activación.

Del mismo modo, dentro de las variables cognitivas se incluyeron a la calidad percibida (De Rojas & Camarero, 2008) y la desconfirmación de expectativas (Bigné & Andreu, 2004; Olson & Peter, 2006; De Rojas & Camarero, 2008).

La **fatiga de museos** es un término que se utiliza para denominar al fenómeno según el cual se produce una disminución en la atención del visitante a medida que avanza la visita. Su estudio es importante ya que genera un impacto negativo en su satisfacción. Es un concepto

aún en estudio, posiblemente compuesto de diferentes fenómenos que interactúan entre sí (Davey, 2005; Bitgood, 2009a, 2000b).

El trabajo realizado por Jeong y Lee (2006), si bien no hace enfoque en el estudio de este fenómeno, incluye una serie de variables que en la bibliografía especializada suelen relacionarse con el mismo, como ser fatiga y sobrecarga de objetos (density of exhibits).

Ambos son conceptos que han sido ampliamente estudiados a nivel empírico en la investigación museológica y existen autores como Bitgood (2009a, 2009b) o Davey (2005) que, aunque afirman que aún no se ha llegado a resultados concluyentes sobre su papel en relación a la fatiga de museos, recomiendan su continuada inclusión al realizar estudios de público, así como la de otras variables como el aburrimiento, con la finalidad de aportar conocimiento para el avance en el estudio de este fenómeno. Debido a lo anteriormente expuesto, se decidió incluir al aburrimiento dentro de las variables afectivas y a la fatiga física y sobrecarga de objetos dentro de las físicas.

Finalmente, como parte de las variables de después de la visita se incluyó a la resultante de la experiencia vivida, que puede ser desde aprendizaje adquirido hasta una experiencia social o estética y que dependerá en gran medida de la motivación del visitante para visitar el museo.

2) Las condiciones ambientales, en el caso del visitante denominadas físicas, incluyen las condiciones de confort higrotérmico, donde entrarán en juego la percepción del individuo de las condiciones existentes en el ambiente y su propio metabolismo y las de iluminación conformadas también por la percepción y satisfacción con el espacio iluminado como por su propio sistema visual (si presenta problemas visuales o no, por ejemplo).

Entre ellas se incluyó además no sólo a la sobrecarga de objetos, como se mencionó anteriormente, sino también a la fatiga física en relación a las áreas o espacios de descanso y a la complejidad de la circulación.

Los resultados obtenidos por Jeong y Lee (2006) en su trabajo mostraron una influencia directa de la fatiga sobre la satisfacción con la visita, pero no de la sobrecarga de objetos. Cabe aclarar que los autores no especifican si los visitantes consideraban que las salas estaban sobrecargadas o no, como tampoco se presenta un indicador de ningún tipo respecto al grado de abarrotamiento de las salas del museo analizado, por lo que no pueden realizarse especulaciones sobre la razón de la no influencia de estas variables en la satisfacción global. Respecto a la inclusión de la fatiga física y sus variables relacionadas, según Bitgood (2009a) es posible que los visitantes tomen “medidas preventivas” para evitar fatigarse, como tomar descansos o simplificar el recorrido por el museo. “Si la circulación dentro de la sala no está diseñada para ahorrar tiempo y energía, los visitantes adaptarán sus propios patrones de movimiento eficientes: negarse a retroceder, hacer una línea recta desde la entrada hasta la salida, etc” (Bitgood 2009a, p.200).

Por último, el enfoque del visitante estará determinado por:

3) Su caracterización socio-demográfica: edad, género, procedencia, ocupación, nivel educativo.

4) Sus variables de perfil de visita: en estas últimas se incluyen variables como si es la primera vez que visita el museo o no, si es un visitante asiduo de museos o si realizó su visita en compañía, entre otras.

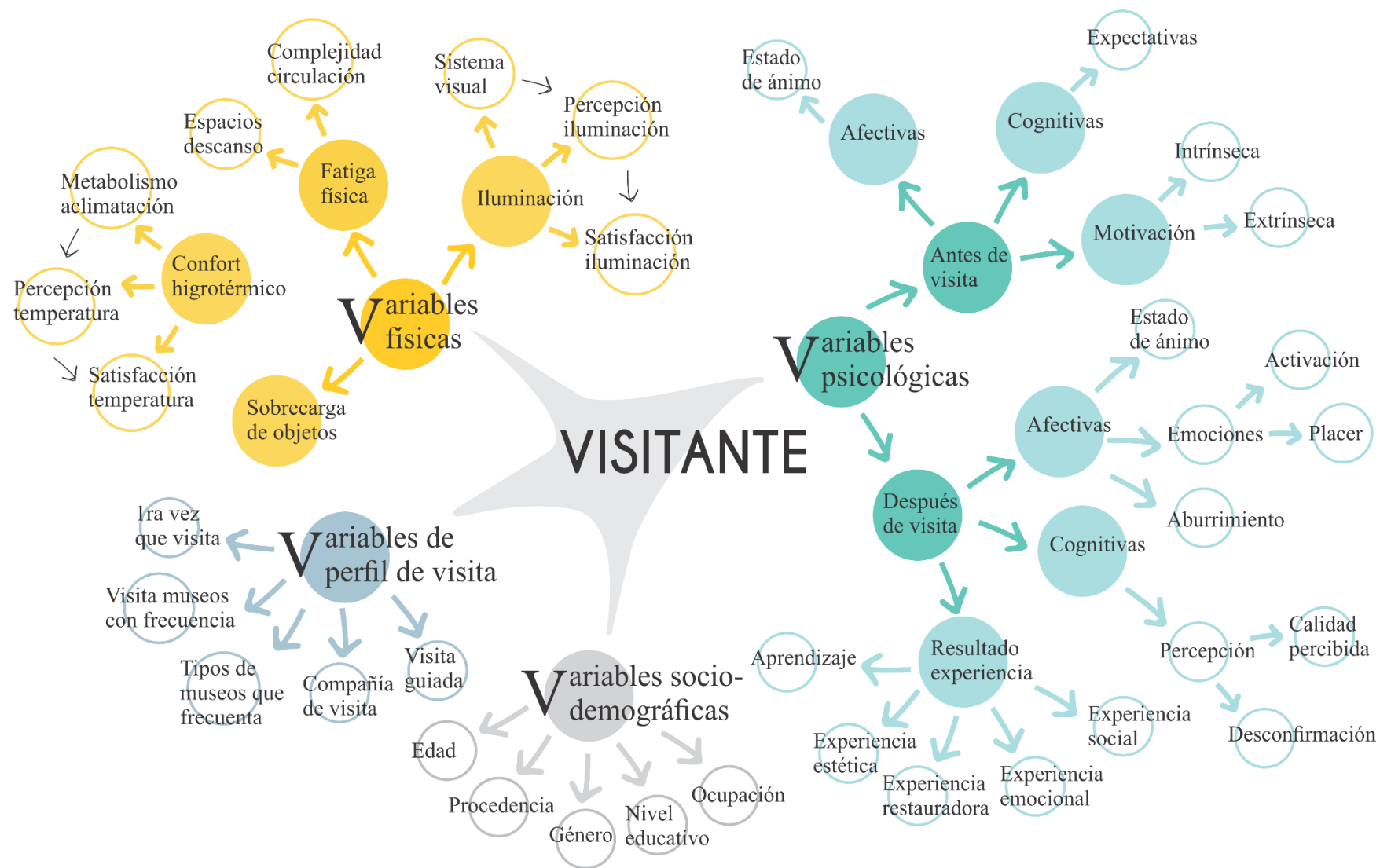


Figura 2. Mapa conceptual creado a partir de organizar las distintas variables consideradas en la literatura relacionadas al visitante

MAPA CONCEPTUAL DEL MUSEO

La propuesta que el museo presenta al visitante para el desarrollo de su experiencia está compuesta en primera medida por los tres tipos de servicio que ofrece:

- Los **servicios básicos**, es decir las exhibiciones, que dependerán del *tipo de museo* del que se trate y del *diseño museográfico* realizado.
- Los **servicios asociados**, que se definen como el tipo de servicios cuya existencia se justifica en el marco de la exposición (folletos, visitas guiadas, etc.).
- Los **servicios complementarios**, que no responden a la esencia del museo como institución pero que aportan un valor agregado a la experiencia, como por ejemplo una tienda o cafetería (Ojeda Sánchez, 2012).

Si bien existen múltiples y diversas clasificaciones de **tipos de museo**, la más común es de acuerdo a la naturaleza de las colecciones donde se destacan: arte, historia, ciencias naturales, ciencias sociales, etnología y folklore, ciencia y técnica, comercio y comunicaciones y agricultura. Otras posibles clasificaciones se encontrarán en referencia a la intencionalidad comunicativa del museo, es decir, si son museos contemplativos, informativos o didácticos; o al nivel de especialización del mismo (pluridisciplinarios, especializados, etc.).

Con respecto al **diseño museográfico**, la ubicación de los objetos estará en función de las narrativas propuestas en el guion museográfico, que incluye a los recorridos planteados en el espacio arquitectónico.

De esta manera el **diseño arquitectónico** se definirá como el cuarto bloque de variables intervinientes desde el enfoque del museo. Dependiendo si se trata de un edificio especialmente diseñado como museo o si se trata de una refuncionalización, variables como el tamaño del museo y las salas, la distribución espacial o las circulaciones establecidas, influirán en el planteo del diseño museográfico.

Por último, las **condiciones ambientales** como las *condiciones higrotérmicas* y el *diseño de iluminación* se encontrarán en relación al diseño arquitectónico y deberán estar planteadas en función al diseño museográfico, sobre todo la iluminación.

En el caso de las **condiciones higrotérmicas** estarán condicionadas en parte por el diseño de la envolvente edilicia, en directa relación con el diseño arquitectónico y por otro lado por la ubicación geográfica, que presentará ciertas condiciones de temperatura y humedad relativa que condicionan el antes mencionado diseño de la envolvente.

Con respecto a la **iluminación** influirá tanto su diseño cualitativo como cuantitativo, tomando relevancia aspectos tales como si es natural o artificial (y el interjuego entre ambas) y dentro de este último el tipo de lámparas y los sistemas de iluminación empleados.

En síntesis, la satisfacción global, como una respuesta subjetiva desde el enfoque del visitante, está determinada tanto por variables inherentes a sí mismo como al museo, ya que dependerá de la interpretación que cada individuo haga de las últimas.

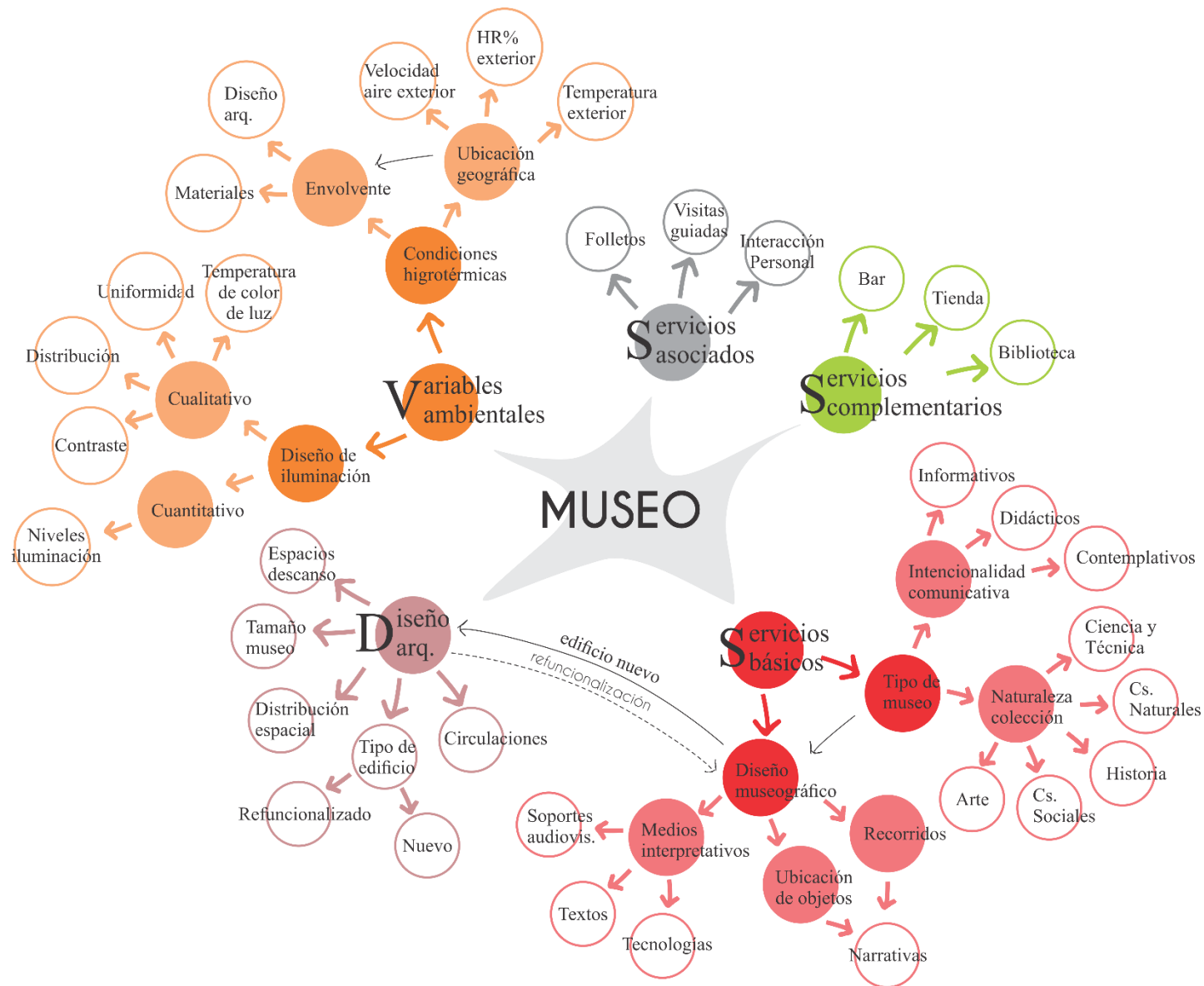


Figura 3. Mapa conceptual creador a partir de organizarlas distintas variables consideradas en la literatura relacionadas al museo

El visitante llega al museo en un estado mental compuesto por ciertas condiciones cognitivas y afectivas, así como con una motivación determinada para realizar su visita. Durante y al finalizar la misma, el visitante posiblemente se encontrará en otro estado mental de condiciones cognitivas y afectivas determinadas, tanto a partir del primer estado mental, como de su percepción e interpretación de los servicios que el museo le ofrece y finalmente, la antes mencionada resultante de su experiencia. En la formación de su satisfacción global intervendrán, además, las variables físicas (su percepción del ambiente), así como demográficas y de perfil de visita. Estas dos últimas influirán en la conformación de las variables psicológicas desde antes hasta finalizar la visita (Figura 4).

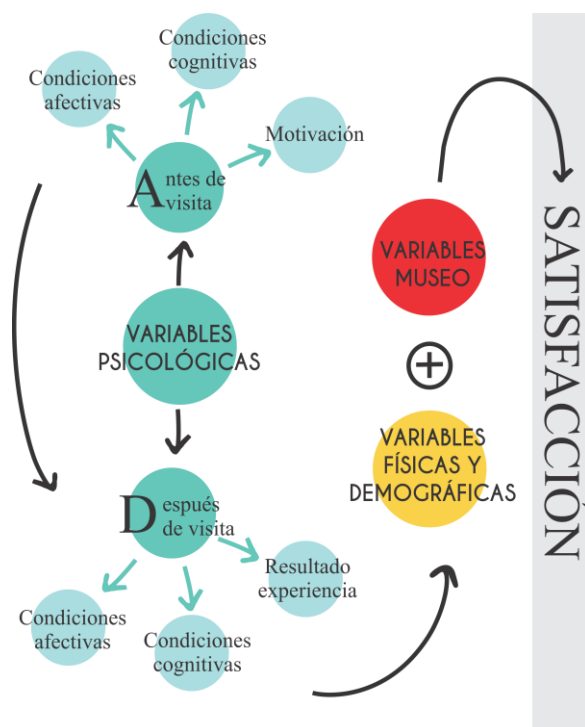


Figura 4. Mapa conceptual de relación de variables intervinientes en la formación de la satisfacción alcanzada

Dentro de este contexto, las **condiciones ambientales** se configuran como **variables propias del ambiente del museo**, percibidas por el visitante e interpretadas en una **respuesta subjetiva de confort**. Son variables que se presentan como **independientes** en el problema abordado, el del visitante que llega al museo para su recorrido y es expuesto a una serie de estímulos ambientales durante el continuo temporal que representa la visita, luego de la cual genera su propia respuesta de satisfacción, la que se busca relevar en el presente trabajo.

Por otro lado, las **condiciones cognitivas y emocionales** con las que el mismo concurre al museo como las expectativas y el estado de ánimo, o los marcos de referencias personales donde entran en juego las **variables sociodemográficas y culturales**, también se presentan en la situación de la visita como **independientes**, ya que no son controlables ni dependen del museo. Estas influirán en la percepción del visitante durante su visita así como en las emociones que experimente y de esta manera en las valoraciones que emita y las evaluaciones que realice posteriormente (Figura 5).

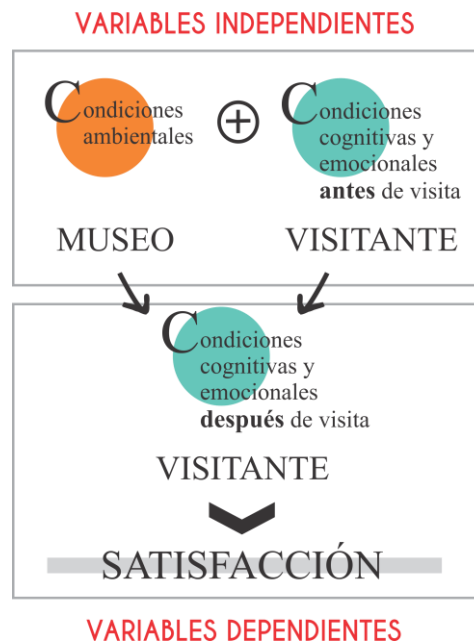


Figura 5. Variables dependientes e independientes propuestas

2.2. Caracterización del modelo propuesto

Debido a que el presente trabajo de tesis se orienta al estudio de la influencia de las condiciones ambientales, sobre todo de la iluminación sobre la satisfacción global de los visitantes, para la propuesta del modelo final de satisfacción se partió de una estructura base de modelo dual cognitivo-afectivo de relaciones en parte ya validadas en la bibliografía y presentadas en el capítulo 1 (Bigné & Andreu, 2004; De Rojas & Camarero, 2008) y de las que se desprenden las siguientes **hipótesis de relación confirmatorias** (Figuras 6, 7, 8, 9 Y 10):

- HC1.** Las expectativas de los visitantes influyen la calidad percibida.
- HC2.** La calidad percibida influencia la satisfacción del visitante.
- HC3.** Las expectativas y la calidad percibida determinan el nivel de desconfirmación.
- HC4.** El nivel de desconfirmación influencia el nivel de satisfacción del visitante.
- HC5.** La dimensión de placer de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.
- HC6.** La dimensión de placer de las emociones influencia la satisfacción del visitante.
- HC7.** La dimensión de activación de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.
- HC8.** La dimensión de activación de las emociones influencia la satisfacción del visitante.
- HC9.** El estado de ánimo del visitante antes de la visita influirá en la calidad percibida de la misma.

A las hipótesis de relación de carácter confirmatorio anteriores se agregaron las siguientes **hipótesis de relación exploratorias**:

En base a lo expresado por Bagozzi et al., (1999) en relación a que el estado de ánimo puede verse afectado por cambios en el entorno o condiciones generales del ambiente, entre otros, interesaba comprobar a nivel empírico posibles cambios en el mismo entre la llegada al museo y la finalización de la visita, por lo que se generó la siguiente hipótesis:

HE1. El estado de ánimo luego de la visita es influenciado por las componentes cognitivas (calidad percibida y desconfirmación) y afectivas (placer, activación).

HE2. El estado de ánimo después de la visita influencia la satisfacción del visitante.

En relación al papel desempeñado por las condiciones ambientales en la formación de la satisfacción de los visitantes, expresado en trabajos teóricos recogidos en la revisión bibliográfica como el de Olson y Peter (2006), McManus (Pérez Santos, 2000), o el Modelo Contextual de Aprendizaje de Falk y Dierking (2016), se incluyó en la estructura base del modelo teórico hipótesis de relación respecto a cuatro variables: la sensación lumínica y la satisfacción con la iluminación y la sensación de temperatura y la satisfacción con la temperatura.

Se diferencia el concepto de sensación lumínica o nivel de iluminación percibido en el museo, del de satisfacción con la iluminación o qué tan a gusto están los visitantes con ese nivel de iluminación percibido (Bazán et al., 2018b).

Debido a que según McManus las condiciones higrotérmicas y la iluminación forman parte del segundo filtro que el visitante atraviesa durante su visita para la formación de su experiencia (Pérez Santos, 2000), o que según Olson y Peter (2006) y Falk y Dierking (2016) el ambiente físico influencia el comportamiento del visitante o consumidor, es esperable que las variables cognitivas y afectivas producto de la experiencia y presentes en la estructura base del modelo se vean influenciadas por las ambientales propuestas. Se generan entonces las siguientes hipótesis de relación exploratorias:

HE3. La sensación de temperatura influencia la satisfacción con la temperatura del visitante.

HE4. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes afectivas de la satisfacción (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE5. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes cognitivas de la satisfacción (calidad percibida, desconfirmación).

HE6. La sensación lumínica influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE7. La sensación lumínica influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE8. La sensación lumínica influencia la satisfacción con la iluminación del visitante.

HE9. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE10. La satisfacción con la iluminación inflencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

a) COGNITIVAS



b) AFECTIVAS



c) ILUMINACIÓN



d) CONDICIONES HIGROTÉRMICAS



Figuras 6, 7, 8 Y 9. Tipos de variables incluidas en el modelo teórico propuesto

e) MODELO FINAL

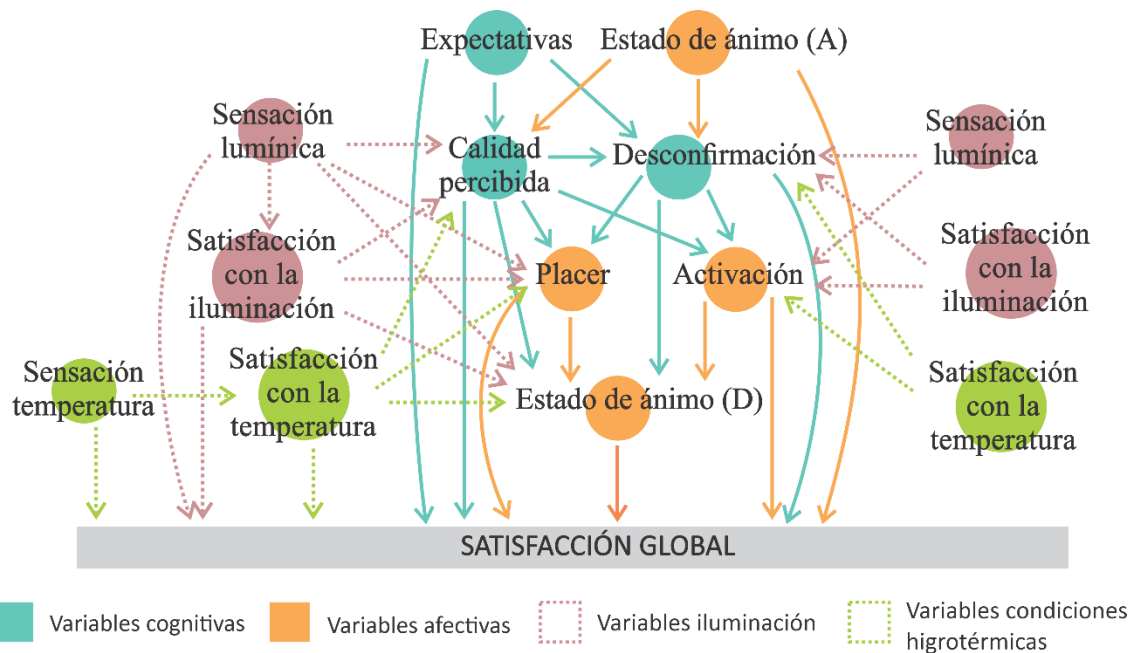


Figura 10. Relaciones de tipos de variables incluidas en el modelo teórico propuesto

Finalmente, se plantearon dos series de **variables independientes**, la primera compuesta por variables detectadas en modelos teóricos como el de Jeong y Lee (2006), la segunda incluye variables relacionadas a la percepción del ambiente iluminado (Figura 11).

Como se mencionó en el capítulo 1, el problema con el modelo teórico de Jeong y Lee (2006) es que, si bien válida la influencia de variables ambientales en la satisfacción mediante variables mediadoras, las componentes cognitivas y afectivas que actúan como mediadoras no están definidas acorde a la bibliografía especializada. Sin embargo, la fatiga, que actúa como la otra mediadora, si se encuentra planteada de esa manera. Se decidió entonces su inclusión como variable de carácter exploratorio junto a otras dos variables relacionadas a la misma, que serían áreas de descanso y complejidad de la circulación. Se incluyeron también las variables de sobrecarga de objetos y aburrimiento. Esta última podría afectar, entre otras, a las componentes cognitivas. Esto se debe a que según Bitgood (2009a), la pérdida de atención (aspecto cognitivo) puede estar relacionada con el aburrimiento.

Respecto al segundo grupo de variables independientes, estas se plantearon en relación a las dos variables de iluminación principales propuestas (sensación lumínica y satisfacción con la iluminación) y funcionan como variables de clasificación de estas. Dos corresponden al funcionamiento de su propio sistema visual: si se considera sensible a altos niveles de luz y si tiene algún problema del sistema visual, otras tres relacionadas a la percepción del ambiente: si el visitante percibió zonas mal iluminadas, si tuvo inconvenientes de visualización, o si se sintió deslumbrado en algún punto durante el recorrido. Se propuso que estas cinco variables influirán o se relacionarán en mayor o menor medida con las variables de iluminación principales.

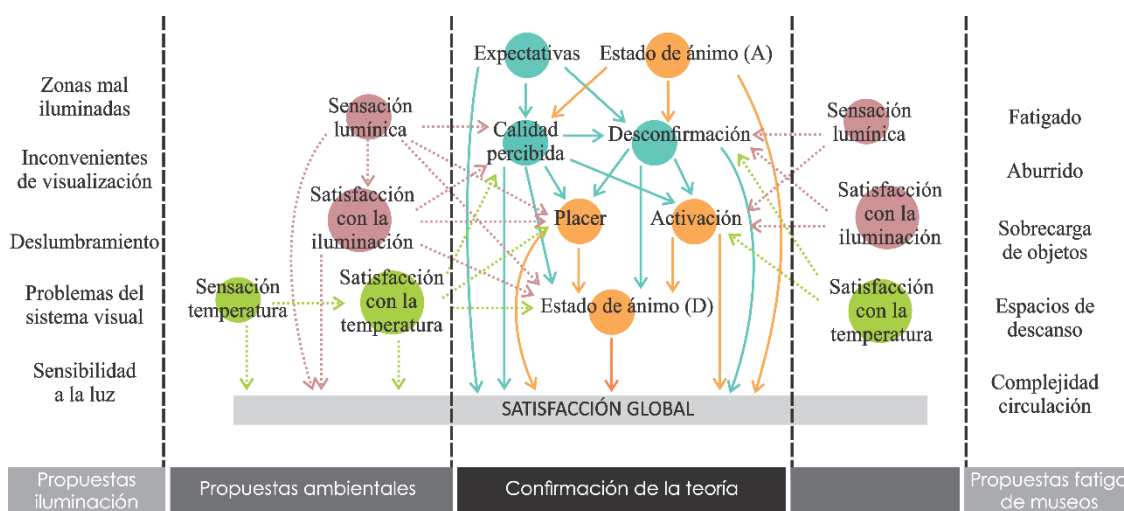


Figura 11. Variables exploratorias independientes en relación al modelo teórico propuesto

3. Metodologías de medición de satisfacción

Previo al diseño metodológico cualitativo se realizó una revisión bibliográfica de las metodologías existentes como así también más utilizadas en estudios de público orientados al análisis de la satisfacción global de visitantes en museos o de algunos de sus componentes, de manera de orientar el diseño metodológico a desarrollar en la siguiente etapa del trabajo.

3.1. Tipos de metodologías utilizadas en estudios de público

Los estudios de visitantes utilizan técnicas y metodologías tomadas principalmente de las ciencias humanas, tales como la psicología: observación de comportamientos y los autoinformes (entrevistas, encuestas, grupos de enfoque, etc.) las medida de actitudes (psicología social), medida del aprendizaje y sus resultados (psicología educativa) o el estudio de los mapas conductuales y cognitivos (psicología ambiental) y también de la sociología, la economía y la antropología (encuesta, indicadores de eficacia y observación participante respectivamente) (Pérez Santos, 2000; Asensio & Pol, 2005).

El tipo de metodología a seleccionar en cada estudio dependerá de los objetivos que se persigan y de los medios disponibles (económicos, físicos, tiempos, habilidades y experiencia del investigador y del personal, etc.) (Pérez Santos, 2000; Asensio & Pol, 2005).

Para el caso concreto de medición de niveles de satisfacción el único método existente es el de los autoinformes. Estos comprenden todas las técnicas en las que el propio visitante es el que informa, de manera verbal o escrita, sobre sí mismo, su comportamiento, opiniones y valoraciones, etc. (Pérez Santos, 2000). Los mismos incluyen tanto las encuestas o entrevistas como los grupos de enfoque. Las primeras se utilizan para medir desde actitudes hasta rememoraciones libres de una experiencia o incluso para medir la habilidad del visitante para aplicar lo que ha aprendido y los grupos de enfoque se utilizan especialmente en marketing para recolectar diferentes tipos de información sobre los visitantes de manera grupal (Bitgood, 2002). En el ámbito de museos en el contexto de la bibliografía revisada, los grupos de enfoque se utilizan especialmente para realizar evaluaciones previas para recolección de datos para el posterior desarrollo de los instrumentos de evaluación.

Los cuestionarios, que son una de las formas más comunes de implementación, pueden ser autoadministrados o con encuestador; altamente estructurados (preguntas cerradas y selección de respuestas mediante escalas), semi estructurados (preguntas predeterminadas y respuestas abiertas), o entrevistas en profundidad (García Blanco, 1999; Pérez Santos, 2000; Asensio & Pol, 2005).

El principal problema de los autoinformes es lo que se conoce como “sesgo de deseabilidad social”. La presencia del entrevistador puede sesgar las respuestas del visitante, quien puede sentir la necesidad de contestar lo que cree que el encuestador desea escuchar. Es por esto que existen otras formas intermedias de implementación, como los parcialmente autoadministrados, en los que un entrevistador o colaborador “capta” al visitante para participar del estudio y sólo supervisa el llenado del cuestionario (Pérez Santos, 2000; Asensio & Pol, 2005).

Debido a su relativa facilidad de implementación, bajo costo y poca necesidad de colaboradores, las encuestas en forma de cuestionarios altamente estructurados son el método más utilizado para la recolección de datos en la bibliografía de estudios de públicos sobre satisfacción en museos. Por otro lado, simplifican el análisis posterior de los datos por su facilidad de codificación, lo que además suponen un ahorro en tiempos.

En contrapartida y a pesar de la aparente facilidad de esta metodología, la elaboración de un buen instrumento o cuestionario requiere de cierto nivel de conocimiento metodológico básico y de una serie de objetivos específicos claros, así como de las variables intervinientes en la investigación (Pérez Santos, 2000; Fernández Núñez, 2007).

3.2. Metodologías aplicadas en trabajos de investigación en museos

Existe una falta de consenso sobre la necesidad de utilización de metodologías cuantitativas o cualitativas tanto para la evaluación de exposiciones como de públicos y satisfacción. El desarrollo y aplicación de metodologías duales cuantitativas-cualitativas podría contribuir con información valiosa que permitiría obtener un panorama mucho más completo de la situación analizada. Sin embargo, la mayoría de las metodologías utilizadas en la bibliografía revisada se basan en métodos de evaluación subjetiva, por lo que abarcan un conocimiento casi exclusivamente cualitativo, salvo en excepciones, y se caracterizan en su mayoría por la utilización de autoinformes, que luego son sometidos a análisis estadísticos descriptivos o inferenciales.

En múltiples trabajos sobre satisfacción en museos los autores proponen sus propios modelos de formación de la satisfacción y de su interacción con otras variables, en general utilizando como base el concepto difundido en los últimos años de satisfacción como estado dual cognitivo-afectivo. Esto conlleva la necesidad de desarrollar sus propios cuestionarios, en general utilizando escalas adaptadas de otros autores, ya validadas en la literatura, para medir las variables propuestas.

En el estudio realizado por Jeong y Lee (2006) sobre una población de 30 museos de diferentes tipos en Corea, se evaluó el impacto del ambiente físico del museo en la satisfacción de sus visitantes. La recolección de datos se realizó mediante cuestionarios de preguntas cerradas con respuestas mediante escalas de valoración de tipo Likert de 5 puntos entregados al finalizar el recorrido. El modelo teórico propuesto se puso a prueba mediante análisis estadísticos multivariados: análisis factorial, análisis de regresión y análisis de camino (path analysis) (Jeong & Lee, 2006). El cuestionario desarrollado, si bien en general era conciso y sencillo, contaba con preguntas como tiempos totales de visita, parciales utilizados para descansos, etc. Este es un ejemplo del tipo de preguntas que no son confiables, sobre todo en un cuestionario autoadministrado como era el caso, debido a que los visitantes en general no suelen tener un registro tan preciso de su experiencia. Es así que de considerarse necesaria este tipo de información, se debería idear otras formas para su registro (Pérez Santos, 2000).

En Valladolid, España, el estudio realizado por De Rojas y Camarero (2008) en un museo de alto valor simbólico para el lugar donde se planteó un modelo dual cognitivo-afectivo de la satisfacción, el cuestionario desarrollado se estructuró en dos partes. La primera, entregada antes de comenzar la visita y compuesta por preguntas referentes al estado de ánimo y expectativas y a segunda, entregada al finalizar la misma, referente a calidad percibida, desconfirmación de expectativas, placer y satisfacción con la visita. El cuestionario se elaboró con preguntas cerradas, altamente estructuradas, variando entre opciones de respuesta con diferencial semántico o de tipo Likert de 5 puntos. El modelo propuesto se trató con un análisis factorial y de camino (De Rojas & Camarero, 2008).

Un planteo metodológico similar se realizó para el estudio de Bigné y Andreu (2004), realizado en La Coruña, España pero con algunas diferencias. El cuestionario fue también de preguntas cerradas y con escalas de respuesta de tipo Likert de 5 puntos o diferencial semántico, pero fue entregado sólo al final del recorrido debido a que sólo se midió desconfirmación, emociones y satisfacción. El modelo, similar al anterior en cuanto a las variables involucradas pero no a sus relaciones, también se puso a prueba con un análisis factorial y de camino (Bigné & Andreu, 2004).

Existen otros trabajos en los que se ha optado por adaptar metodologías de evaluación

procedentes del área del marketing como el método SERVQUAL propuesto por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988, citado en Nowaki, 2005), usado para medir calidad de servicio. El método consiste en un cuestionario de 22 ítems que representan 5 dimensiones consideradas importantes para los consumidores: 1) tangibles; 2) confiabilidad; 3) capacidad de respuesta; 4) seguridad/garantía; 5) empatía. El problema con este instrumento y metodología es que, como afirma el propio Nowaki (2005), muchos autores no han logrado validar estas dimensiones en sus trabajos.

Esta metodología se basa en un modelo de evaluación mediante desconfirmación de expectativas conocido también como *gaps model*¹, donde la diferencia entre las percepciones y las expectativas de los usuarios se utiliza para medir la calidad percibida (Higgs et al., 2005). El problema es que, además de contar con frecuentes reportes de dificultades de validación, los trabajos que utilizan esta metodología en museos por lo general tienen por objetivo evaluar la satisfacción global y este enfoque excluye la componente afectiva, ampliamente aceptada en la bibliografía sobre satisfacción en general y específica en el ambiente de museos (Bagozzi et al., 1999; Bigné & Andreu, 2004; Jeong & Lee, 2006; De Rojas & Camarero, 2008).

Nowaki (2005), que utilizó una adaptación del método SERVQUAL, implementó un cuestionario en dos partes de preguntas cerradas y escala de respuesta de tipo Likert de 5 puntos: en la primera parte se pedía a los visitantes que evaluaran la importancia en un museo ideal de una serie de ítems individuales y en la segunda se les pedía que evaluaran la calidad percibida de los mismos en el museo. El análisis de los datos se realizó mediante análisis estadísticos de correlaciones, análisis gráficos y factoriales.

Phaswana-Mafuya & Haydam (2005) desarrollaron un cuestionario propio de tipo semi-estructurado para medir expectativas y percepciones, donde en una primera parte se pedía a los visitantes que redactaran sus expectativas o deseos relativos a 9 temas o tópicos individuales; y en una segunda parte debía indicar su nivel de satisfacción con los servicios que hubieran utilizado mediante escalas de 10 puntos. La misma iba de extremadamente insatisfactorio a extremadamente satisfactorio. Los datos se procesaron con análisis simples de frecuencias (Phaswana-Mafuya & Haydam, 2005). Cabe destacar que una escala con un número tan elevado de posiciones (en general varían entre 5 y 7) no es recomendable debido a que los visitantes no suelen realizar distinciones tan precisas (Pérez Santos, 2000).

Por último, existe también un cuerpo de trabajos donde se investiga la problemática de satisfacción o de evaluación de exposiciones de manera parcial, analizando ciertas variables de interés más profundamente.

En el estudio realizado por Sheng y Chen (2012), en 5 museos de Taiwan de distintos tipos, donde se buscó analizar las expectativas de experiencia de los visitantes y su relación con factores demográficos, la metodología se dividió en dos etapas: en la primera se invitó a voluntarios a recorrer museos asignados y redactar diarios de visita, que luego fueron analizados para extraer “temas de expectativas”, con los que se desarrolló un cuestionario a ser implementado durante la segunda etapa. El mismo se estructuró con preguntas cerradas y escala de respuesta al igual que los anteriores, pero al medir sólo expectativas fue entregado antes de realizar la visita. Los datos se sometieron a un análisis factorial, así como análisis de correlaciones mediante one-way ANOVA (Sheng & Chen, 2012). El cuestionario desarrollado en

¹ Modelo de brechas (traducción propia). Brecha o diferencia que resulta de comparar las expectativas del consumidor con su percepción post compra o utilización de un servicio.

ese trabajo presenta la imposibilidad de su implementación en públicos que no cuenten con cierto nivel de instrucción, debido a la complejidad de los conceptos extraídos para definir “temas de expectativas” (tabla 1). Los autores reportaron que la mayoría de los visitantes contaban con estudios universitarios y que en su totalidad eran visitantes regulares a museos.

En un trabajo realizado en un museo de arte en Polonia por Higgs et al., (2005) cuyo objetivo era comprobar diferencias en la medición de diferentes tipos de expectativas, con y sin experiencia previa de visita por parte de los visitantes (ideales y previstas), se planteó una metodología con dos subgrupos de sujetos. El instrumento utilizado fue un cuestionario adaptado y modificado del método SERVQUAL para ser aplicado en museos, de preguntas cerradas y escala de respuesta de tipo Likert de 5 puntos. El primer subgrupo recibió el cuestionario antes de la visita, adaptado para medir las expectativas previstas de los visitantes con el museo; el segundo recibió el cuestionario luego de la visita, midiéndose expectativas ideales en museos en general, acorde al método SERVQUAL. Los resultados mostraron que los dos tipos de medición de expectativas influían en la estructura o dimensiones de la calidad del servicio en el análisis factorial.

Los autores sostienen que las expectativas previstas medidas después de la visita, o recordadas, no son iguales a las expectativas previstas medidas antes de la visita. Esto se debe a que los visitantes modifican o corrigen las categorías mentales utilizadas en su evaluación luego de terminada la visita. Se ha comprobado que además el nivel de las expectativas medidas luego de la visita es mayor, mientras que en la etapa anterior a la visita se mantienen niveles más conservadores, probablemente como una “estrategia de reducción de riesgo”. Afirman, además, que las expectativas recordadas, es decir, medidas en la etapa posterior a la visita, no son confiables.

Un estudio realizado sobre 6 museos nacionales históricos ubicados en distintos países de Europa investigó su rol en los sentimientos y formación de la identidad nacional en los visitantes. Siendo una investigación puramente cualitativa, donde el objetivo era recolectar opiniones, emociones e indagar sobre la comprensión del mensaje expositivo, se trabajó con entrevistas de preguntas abiertas, sometidas luego a un proceso de codificación y procesamiento con análisis estadísticos simples (Dodd et al., 2012). En este trabajo el tipo de información requerida por parte de los visitantes (opiniones sobre temas de difícil elaboración) hizo necesaria la selección de una metodología costosa en cuanto a tiempos de procesamiento, como lo son las entrevistas semi-estructuradas.

En el trabajo realizado por Ajmat et al. (2011) se exploró cómo la iluminación afectaba la adaptación visual y por consiguiente el confort lumínico de los visitantes. Se realizó como primera etapa un relevamiento de niveles de iluminancias a lo largo del recorrido, seleccionándose puntos de interés donde hubiera cambios bruscos en los mismos. Dichos puntos se utilizaron como puntos de muestreo y se implementó en ellos la siguiente etapa, consistente en una encuesta para visitantes compuesta de una pregunta con escala de valoración de 5 puntos sobre la percepción del nivel de iluminación del ambiente.

Este último ejemplo se diferencia en la incorporación de valores cuantitativos, por medio de mediciones objetivas, lo que permite desarrollar una imagen más completa de los espacios analizados, ayudando a su caracterización en un nivel más detallado.

En la tabla 1 se resume la información contenida en los cuestionarios utilizados en los trabajos mencionados.

Debido a la naturaleza subjetiva de los estudios de públicos y de los datos que se obtienen, la recolección de estos últimos cuenta con un nivel de sesgo en general mucho mayor que en las investigaciones puramente objetivas. El mantener la mayor rigurosidad posible en el desarrollo de instrumentos de medición subjetiva como los autoinformes, ajustando su contenido a los objetivos de la investigación a la vez que adaptando su diseño al tipo de público al que estarán dirigidos, es una de las tareas más complicadas en este tipo de trabajos.

4. Desarrollo de instrumento de evaluación subjetiva: cuestionario

Con el objetivo de poner a prueba el modelo teórico de satisfacción propuesto, dentro de las metodologías de evaluación subjetiva existentes se seleccionó la de **autoinformes** en la forma de un **cuestionario** para ser aplicado en los estudios de público a realizar en los museos seleccionados.

Como se comprobó durante la revisión bibliográfica metodológica, esta es una de las metodologías más utilizadas en museología y psicología ambiental debido a que resulta adaptable a distintos objetivos de investigación cualitativa mediante la modificación de sus características. Sumado a esto, es el único método existente de medición directa de satisfacción y preferencias.

4.1. Etapas de desarrollo, características y estructuración del instrumento

El cuestionario se desarrolló siguiendo **4 diferentes etapas**:

- 1) A partir de los mapas conceptuales, se determinó el alcance relevante al presente trabajo. Esto permitió la elaboración del modelo teórico presentado anteriormente y se extrajeron **4 categorías** de información relevante a ser incorporadas en el instrumento.
- 2) En base al análisis de antecedentes metodológicos se definieron las características formales del instrumento, entre las que se encuentran su nivel de estructuración, la forma de administración (autoadministrado, con encuestador, etc.), tipo de respuestas a utilizar, entre otras.
- 3) En base a estas 4 categorías se ordenaron todas las variables de interés. La información se volcó en **tablas** organizadas según el tipo de variable, su nombre, la formulación de su correspondiente pregunta para el cuestionario, el tipo de respuesta a emplearse y el tipo de datos a obtener mediante la misma (demográficos, cognitivos, etc.).
- 4) Finalmente, toda la información contenida en las tablas se volcó en la **redacción del cuestionario final**.

TABLA 1. INFORMACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS UTILIZADOS EN LA BIBLIOGRAFÍA

| Estructuración del cuestionario | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|-------------------|
| Autores | Objetivos | Secciones del cuestionario | Forma de medición de variables | Aplicación |
| Jeong & Lee (2006) | Efectos del ambiente físico en la satisfacción | <u>1. Caracterización demográfica de los visitantes</u> <u>2. Tiempo de visita parcial y total</u> 3. Evaluación ambiental: Ambiente físico (13 ítems); Efecto emocional (1 ítem); Fatiga (1 ítem); Satisfacción (1 ítem) | Cada ítem o variable (punto 3.) se midió mediante una sola pregunta con escala de respuesta tipo Likert de 5 pts | Después de visita |
| De Rojas & Camarero (2008) | Formación de la satisfacción | 1. Estado de ánimo y expectativas | Cada variable se midió usando escalas adaptadas de otros autores con respuestas tipo Likert de 5 puntos o diferenciales semánticos | Antes de visita |
| | | 2. Calidad percibida, desconfirmación, placer, satisfacción | | Después de visita |
| Bigné & Andreu (2004) | Antecedentes y efectos de satisfacción | <u>1. Preguntas introductorias</u> <u>2. Preguntas sobre variables a evaluar: desconfirmación, emociones, satisfacción, intenciones de comportamiento</u> <u>3. Preguntas sobre organización de la visita</u> 4. Preguntas de clasificación del entrevistado | Cada variable se midió usando escalas adaptadas de otros autores con respuestas tipo Likert de 5 puntos o diferenciales semánticos | Después de visita |
| Sheng & Chen (2012) | Expectativas | 1. Preguntas demográficas <u>2. Preguntas/ temas de expectativas al visitar museos, p.ej. "Al visitar museos..." "...espero tener una experiencia ensoñadora"; "...espero que me recuerden experiencias relacionadas conmigo mismo"; "...espero tener esperanza".</u> | Cada ítem o variable (punto 2.) se midió mediante una sola pregunta con escala de respuesta tipo Likert de 5 puntos | Antes de visita |

| | | | | |
|--|---|--|--|-------------------|
| Nowaki (2005) | Expectativas y calidad percibida | 1. Evaluación de la importancia, para una visita ideal, de: Acceso; Exhibición; Catering; Souvenirs; Sanitarios | Cada aspecto se midió con un número de ítems individuales con escala de respuesta tipo Likert de 5 puntos | Antes de visita |
| | | 2. Calidad percibida y evaluación de los mismos aspectos | | Después de visita |
| Phaswana-Mafuya & Haydam (2005) | Expectativas y calidad percibida | 9 temas/tópicos para desarrollar, entre ellos: • Fuentes de información, ferry e instalaciones del museo esperadas, entretenimiento, etc. | Cada tema o tópico era de respuesta abierta a excepción de la calificación de facilities en la segunda parte, que se realizaba mediante escalas de 10 puntos | Antes de visita |
| | | 3 temas: • Calificación de instalaciones utilizadas; Posibilidad de recomendar; Posibilidad de volver | | Después de visita |
| Higgs et al. (2005) | Diferencias entre expectativas con y sin experiencia previa | 1. Primer subgrupo de visitantes contestaron un cuestionario sobre qué expectativas tenían para la visita al museo en estudio | Se presentaron 19 ítems (10 propios del método SERVQUAL y 9 nuevos) a ser respondidos individualmente con escalas tipo Likert de 5 puntos | Antes de visita |
| | | 2. Segundo subgrupo de visitantes contestaron un cuestionario sobre qué expectativas tendrían para una visita ideal a un museo | | Después de visita |
| Dodd et al. (2012) | Identidad nacional/ rol del museo | 1. Contexto (visitante regular de museos) | Cada tema (puntos 1. a 7.) contaba con una serie de preguntas básicas guía para el entrevistador | Después de visita |
| | | 2. Visita a este museo (motivos de visita, partes visitadas, etc.) | | |
| | | 3. Preguntas demográficas | | |
| | | 4. Conceptos de identidad | | |
| | | 5. Identidad nacional y el museo | | |
| | | 6. Mensajes en la exhibición | | |
| | | 7. Opiniones sobre Europa/Unión Europea | | |
| Ajmat et al. (2011) | Atmósfera y adaptación visual | Percepción del nivel de iluminación en el ambiente inmediato al punto de muestreo | Una sola pregunta se repetía en cada punto de medición a los visitantes | Durante visita |

A continuación, se presentan las **características** para la confección del cuestionario:

1) Altamente estructurado

Este tipo de cuestionario se utiliza en general para obtener información sociodemográfica, para determinar niveles de satisfacción y en general obtener tipos de información como valoraciones o evaluaciones. Su contenido es diseñado de manera que el encuestador cuente con una lista de preguntas cerradas y prefijadas para realizar al encuestado. Es además un modelo de cuestionario que facilita el procesamiento de datos si lo comparamos, por ejemplo, con entrevistas de tipo abierto, muy utilizadas para relevar opiniones sobre temas de interés, donde el investigador debe interpretar cada respuesta recibida del entrevistado y codificarla adecuadamente según criterios prefijados o que surjan como resultados del mismo análisis.

2) Parcialmente autoadministrado

Al haber preguntas de satisfacción siempre existe un alto riesgo de SESGO POR DESEABILIDAD SOCIAL, por lo que se trató de minimizar el efecto del entrevistador, que se encarga en estos casos simplemente de atraer a los encuestados a participar, quienes son los encargados de completar sus propias encuestas. Este método se diferencia del tipo completamente autoadministrado, donde no existe una persona que capte a los participantes, sino que estos una vez informados de la posibilidad de participación, ya sea mediante cartelera, o similares, son dejados a libertad de decidir sobre su participación y completar la encuesta.

3) Entregado en dos instancias

Debido a la naturaleza de las variables a estudiar y producto del modelo teórico planteado se determinó desdoblar el cuestionario en dos instancias: la primera, antes de comenzar el recorrido y la segunda, después de terminarlo. De esta manera una vez que los visitantes eran captados por el entrevistador, quien además les notificaba de que se trataba de una encuesta en dos instancias y de que dieran su consentimiento de participar, se les hacía entrega de la primera sección de la encuesta. Luego de contestarla y entregarla al encuestador eran libres de realizar su visita en los tiempos y modos que eligieran y al finalizar se acercaban nuevamente al encuestador quien les entregaba la segunda parte para finalmente unir ambas una vez completada.

4) 3 tipos de respuestas empleadas:

Selección dicotómica/ selección de respuestas múltiples – conforma uno de los tipos de metodologías de respuesta posibles en cuestionarios altamente estructurados. Utilizado sobre todo para completar información sociodemográfica o de perfil del visitante, de fácil codificación en la etapa de análisis de datos.

Escalas De Valoración – De las escalas de valoración existentes la más utilizada es la de tipo Likert de 5 puntos y es una de las adoptadas en la presente investigación. En esta los encuestados son presentados con afirmaciones sobre las que deben reportar su grado de

acuerdo mediante la selección de una posición en los 5 puntos de una escala entre “para nada de acuerdo” y “muy de acuerdo”.

Además de la Likert se utilizó otras escalas modificando los ítems de valoración dependiendo de la variable en cuestión, aunque siempre manteniendo la escala de 5 puntos.

Diferencial Semántico – muy utilizado en psicología ambiental como forma de evaluación de ambientes, estados afectivos, etc. La persona es presentada con adjetivos bipolares (opuestos) en relación a un mismo concepto y separados por un número de posiciones, generalmente mediante una escala gráfica. En este trabajo se utilizaron 5 posiciones en la escala, en correspondencia con las demás escalas de valoración utilizadas.

Las **cuatro secciones de información** que integran el instrumento de medición son:

- 1) Caracterización del visitante: variables de perfil sociodemográfico y de perfil de visita y motivacional.
- 2) Variables psicológicas: cognitivas y afectivas.
- 3) Variables ambientales/físicas: condiciones higrotérmicas, de iluminación, fatiga.
- 4) Datos de satisfacción

En la figura 12 se esquematizan las categorías y variables intervinientes en el cuestionario.

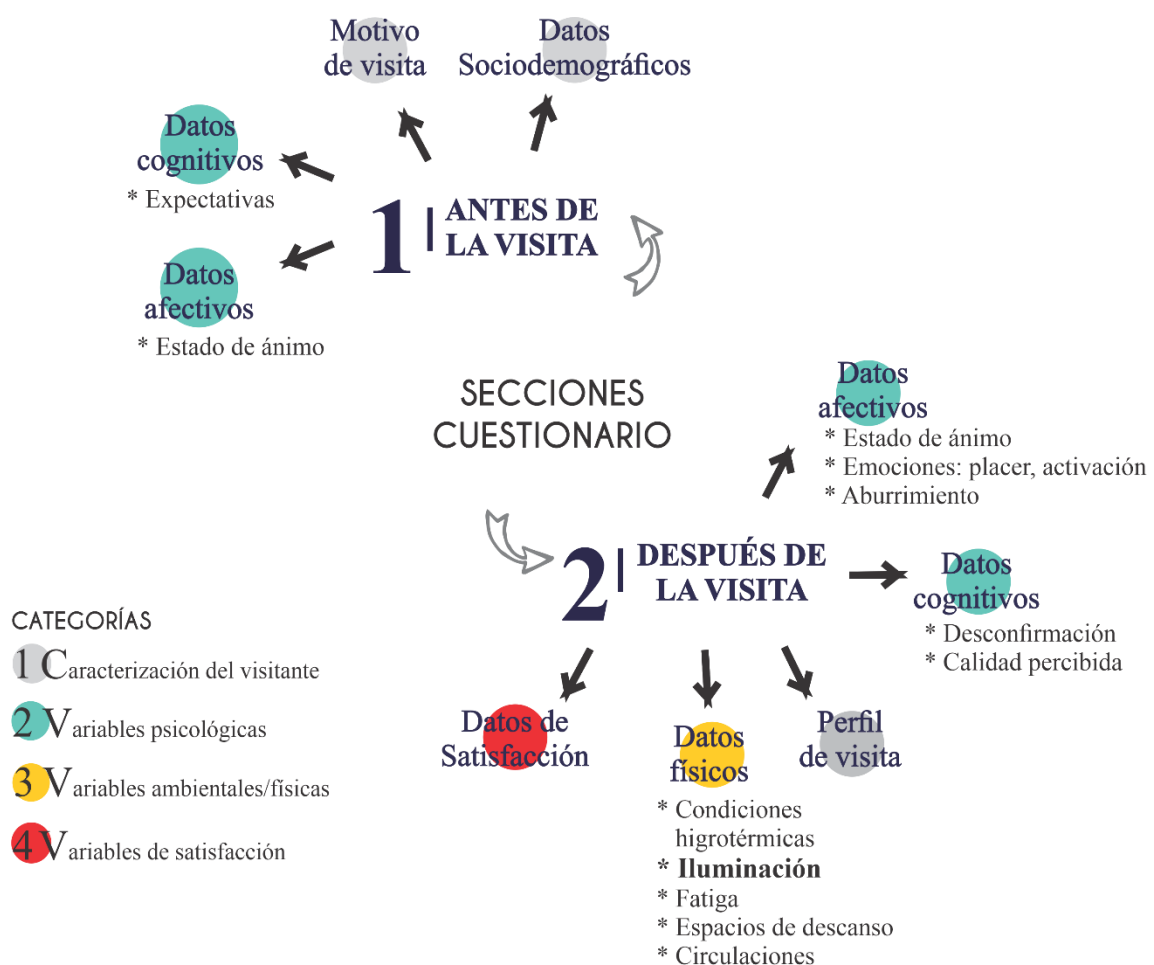


Figura 12. Estructuración del instrumento de evaluación subjetiva propuesto

En la tabla 2 se presenta la información contenida en el cuestionario ordenada según tipo de variable, contenido, número de ítems, tipo de respuesta y forma de medición y el tipo de dato a obtener con cada una.

TABLA 2. INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL CUESTIONARIO

| Tipo de variable | Tipo de datos | Contenido/pregunta | N° de ítems | Tipo de respuesta | Medición |
|--|---|--|-------------|---|--|
| Perfil socio-demográfico | datos demográficos | Edad | 1 | Completar | _____ |
| | datos demográficos | Género | 1 | Selección dicotómica | F/M |
| | datos demográficos | Procedencia | 1 | Completar | _____ |
| | datos demográficos | Ocupación | 1 | Completar | _____ |
| | datos demográficos | Nivel de escolaridad alcanzado | 1 | Selección | [] Primario [] Secundario [] Terc./Universitario [] Posgrado |
| Perfil de visita y motivacional | motivo de la visita | ¿Por qué visitó hoy este museo? | 1 | Completar | _____ |
| | tipo de uso – caracterización de visita | ¿Había visitado este museo antes? | 1 | Selección dicotómica | si/no |
| | | En caso afirmativo ¿Hace cuánto fue su visita anterior? | 1 | Selección | [] Durante este año [] En los últimos 2 años [] Hace más de dos años |
| | caracterización del visitante | ¿Visita museos con frecuencia? ¿Qué clase de museos? | 1 | Selección dicotómica y selección de opción múltiple | si/no [] De arte [] Históricos [] Antropológicos [] Cs. Naturales [] Ciencia y Tecnol. [] Sacros/arte sacro [] Otros |
| | Compañía de visita | Realizó la visita: | 1 | Selección | [] Solo [] En grupo [] En familia [] En pareja |
| Psicológicas afectivas | Estado de ánimo antes de la visita | A continuación, se presentan pares de palabras opuestas | 3 | Diferencial semántico | Indiferente / Entusiasmado Calmado/a / Nervioso/a Poca energía / Mucha energía |
| | Estado de ánimo después de la visita | separados por 5 espacios. En cada caso marque con una [x] el espacio | 3 | Diferencial semántico | No impresionado / Impres. Relajado / Tenso Poca energía / Mucha energía |
| | Placer | que mejor represente cómo se siente en este momento | 6 | Diferencial semántico | Molesto / Contento Aburrido / Divertido Triste / Feliz Desilusionado / Complacido Triste / Alegre Descontento / Encantado |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--|---|---------------------------|---|
| | Activación | | 6 | Diferencial semántico | Sereno / Exaltado Distraído / Atento Soñoliento / Despabilado Agitado / Calmado Relajado / Estimulado Tranquilo / Inquieto |
| Psicológicas cognitivas | Expectativas | Marque con una [x] su nivel de acuerdo con cada afirmación | 7 | Escala Likert de 5 puntos | [] Para nada de acuerdo [] Poco de acuerdo [] Indeciso [] Bastante de acuerdo [] Muy de acuerdo |
| | Calidad Percibida | | 6 | Escala Likert de 5 puntos | [] Para nada de acuerdo [] Poco de acuerdo [] Indeciso [] Bastante de acuerdo [] Muy de acuerdo |
| | Desconfirmación | En comparación a lo que usted esperaba de la visita en general, esta ha sido: | 1 | Escala de 5 puntos | [] Mucho peor [] Peor [] Igual [] Mejor [] Mucho mejor de lo que esperaba |
| Físicas/ ambientales | Confort higrotérmico | Se considera una persona: | 1 | Selección | [] Friolenta [] Calurosa [] Ninguno |
| | Confort higrotérmico | Durante el verano, en su casa o el trabajo: ¿con qué frecuencia utiliza el aire acondicionado? | 1 | Selección | [] Mucho [] Poco [] Muy poco [] Nunca |
| | Confort higrotérmico | Seleccione en la escala cuál fue su sensación respecto a la temperatura en el museo: | 1 | Diferencial semántico | Muy frío / Muy caluroso |
| | Confort higrotérmico | ¿Hubo alguna sala en que se sintiera más incómodo que en las demás en relación a la temperatura? | 1 | Selección dicotómica | si/no |
| | Confort higrotérmico | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o lugar? | 1 | Completar | _____ |
| | Confort higrotérmico | ¿Cómo diría que fue su visita en relación a la temperatura? | 1 | Escala de 5 puntos | [] Muy insatisfactoria [] Insatisfactoria [] Algo satisfactoria [] Satisfactoria [] Muy satisfactoria |
| | Problemas del sistema visual | ¿Tiene, que usted sepa, algún problema visual? | 1 | Selección dicotómica | si/no |

| | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|---------------------------|--|
| Físicas/ ambientales | Problemas del sistema visual | ¿Cuál? | 1 | Completar | _____ |
| | Inconvenientes de visualización | ¿Tuvo inconvenientes de visualización durante la visita? (ej. poca iluminación, textos pequeños, etc.) | 1 | Selección dicotómica | si/no |
| | Inconvenientes de visualización | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o con qué objeto? Motivo | 1 | Completar | _____ |
| | Sensación lumínica | Seleccione en la escala cómo considera al museo con respecto a la iluminación | 1 | Diferencial semántico | Muy oscuro/Muy luminoso |
| | Zonas mal iluminadas | ¿Se encontró con salas/zonas a su parecer mal iluminadas? | 1 | Selección dicotómica | si/no |
| | Zonas mal iluminadas | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o lugar? | 1 | Completar | _____ |
| | Deslumbramiento | ¿Se considera sensible al encandilamiento/de slumbramiento por altos niveles de iluminación? | 1 | Selección dicotómica | si/no |
| | Deslumbramiento | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o lugar? | 1 | Completar | _____ |
| | Deslumbramiento | En caso afirmativo: seleccione en la escala el nivel de molestia (encandilamiento) experimentado | 1 | Diferencial semántico | Poco molesto/Intolerable |
| | Satisfacción con la iluminación | ¿Cómo diría que fue su visita en relación a la iluminación? | 1 | Escala de 5 puntos | [] Muy insatisfactoria [] Insatisfactoria [] Algo satisfactoria [] Satisfactoria [] Muy satisfactoria |
| | Adecuación de los espacios de descanso | Los espacios de descanso del museo me parecieron suficientes/adecuados | 1 | Escala Likert de 5 puntos | [] Para nada de acuerdo [] Poco de acuerdo [] Indeciso [] Bastante de acuerdo [] Muy de acuerdo |

| | | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|---------------------------|---|
| Variables independientes relacionadas a fatiga de museos (afectivas y físicas) | Complejidad de la circulación | La circulación del museo me resultó compleja | 1 | Escala Likert de 5 puntos | <input type="checkbox"/> Para nada de acuerdo <input type="checkbox"/> Poco de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Bastante de acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo |
| | Sobrecarga de objetos en salas | Considero que las salas, o algunas salas o áreas, se encontraban sobrecargadas de objetos | 1 | Escala Likert de 5 puntos | <input type="checkbox"/> Para nada de acuerdo <input type="checkbox"/> Poco de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Bastante de acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo |
| | Aburrimiento | La visita al museo me resultó aburrida a medida que avanzaba en la misma | 1 | Escala Likert de 5 puntos | <input type="checkbox"/> Para nada de acuerdo <input type="checkbox"/> Poco de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Bastante de acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo |
| | Fatiga | Me siento muy fatigado/a luego de realizar la visita | 1 | Escala Likert de 5 puntos | <input type="checkbox"/> Para nada de acuerdo <input type="checkbox"/> Poco de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Bastante de acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo |
| Satisfacción global | Satisfacción general con la visita | Marque con una [x] su nivel de acuerdo con cada afirmación | 5 | Escala de 5 puntos | <input type="checkbox"/> Muy insatisfactoria <input type="checkbox"/> Insatisfactoria <input type="checkbox"/> Algo satisfactoria <input type="checkbox"/> Satisfactoria <input type="checkbox"/> Muy satisfactoria |

4.2. Evaluación del instrumento: Prueba piloto y fiabilidad

Una vez desarrollado el instrumento, se realizó la evaluación del cuestionario en dos etapas:

1) En la primera, anterior a los estudios de público en los casos de estudio seleccionados, se lo sometió a la opinión de expertos y se realizaron las correcciones correspondientes en base a sus observaciones y luego se realizó la implementación del mismo en forma de prueba piloto con el fin de comprobar su correcto funcionamiento.

Se seleccionaron dos museos para tal fin, tomándose como criterio de selección el nivel de expectativas generalmente asociado a los mismos por los visitantes, en base a consultas realizadas al personal de cada museo:

- **Museo Casa Histórica de la Independencia (en adelante CHI)** – alta connotación simbólica, uso de luz natural y artificial.
- **Museo de Arte Sacro de Tucumán (en adelante MAS)** - poco frecuentado, uso de luz artificial.

Las mediciones se realizaron por la tarde. Para ello se convocó a un grupo de visitantes voluntarios, constituido por estudiantes universitarios, los que realizaron la visita a ambos museos de manera consecutiva. Cada voluntario completaba la primera parte del cuestionario en relación al 1° museo, realizaba la visita al mismo, completaba la segunda parte y repetía el procedimiento con el 2° museo. Para el primer museo se recolectó un total de 14 encuestas y para el segundo 12.

Una vez realizada esta prueba piloto se realizaron las correcciones pertinentes y se pasó a la elaboración del cuestionario final, el cual puede encontrarse en el anexo 1.

2) La segunda etapa se realizó una vez implementado el instrumento en los casos de estudio seleccionados. En esta se realizó un análisis de fiabilidad al cuestionario, obteniéndose un valor del **alfa de Cronbach de 0.835**, lo que refleja buena consistencia interna en las respuestas al formulario.

5. Conclusiones

En el presente capítulo se detalló el procedimiento para el desarrollo del modelo de satisfacción propuesto; el cual sustenta el planteo metodológico subsiguiente.

Se presentó un modelo teórico superador conformado no sólo por la sumatoria de modelos parciales extraídos de la revisión bibliográfica, sino que se realizó una propuesta de carácter original para la inclusión de la iluminación en las estructuras de modelos teóricos más comunes ya validadas en la bibliografía.

Tomando como punto de partida los modelos teóricos cognitivo-afectivos de la satisfacción en museos, se desarrolló la estructura base del nuevo modelo, de tipo confirmatoria:

- Al igual que en el modelo de De Rojas y Camarero (2008) se incluyó **como variables cognitivas** a las expectativas previas a la visita, la calidad percibida durante la misma y la desconfirmación de las expectativas.
- De igual manera como **variables afectivas** se adoptó al estado de ánimo antes de la visita y la teoría bidimensional de las emociones, mediante el modelo de Russell y Pratt (1980) pero en cambio no sólo se incluyó al placer sino también a la activación como variable emocional. Esto se debe a que a diferencia de De Rojas y Camarero (2008), Bigné y Andreu (2004) propusieron y confirmaron en su trabajo la influencia de la desconfirmación en el placer y la activación (aunque no la de esta última en la satisfacción global).

Se propuso en la presente tesis:

- La inclusión del estado de ánimo **después de la visita**, debido a que trabajos teóricos indican que esta variable es susceptible a cambios en el ambiente (Bagozzi et al., 1999) y por lo tanto interesaba su estudio en relación a las condiciones ambientales.
- Dos variables relacionadas a las condiciones higrotérmicas: “satisfacción con la temperatura” y “sensación de temperatura”, sobre las que se desarrollaron hipótesis de relación respecto a las variables psicológicas y satisfacción global.
- Dos variables principales de **iluminación**: “satisfacción con la iluminación” y “sensación lumínica”, sobre las que también se desarrollaron hipótesis de relación respecto a las variables psicológicas y satisfacción global.
- Dos grupos de **variables independientes**, con carácter exploratorio en relación al modelo base. La primera compuesta por variables detectadas en modelos teóricos como el de Jeong y Lee (2006) y la segunda, de variables relacionadas a la percepción del ambiente iluminado, a ser analizadas en relación a las dos variables principales de iluminación propuestas.

De la revisión de antecedentes metodológicos se concluyó 1) la necesidad de la utilización de cuestionarios para la medición subjetiva de satisfacción; 2) la necesidad del desarrollo del instrumento en base al modelo teórico propuesto.

A partir de este planteo se desarrolló un instrumento de evaluación subjetiva de la satisfacción global y sus componentes, en la forma de un cuestionario, evaluado y perfeccionado en diferentes instancias y que incluye a la iluminación y las condiciones higrotérmicas.

Debido al tipo de información a relevar, el mismo se diseñó para ser altamente estructurado, de preguntas cerradas y escalas de respuesta, dividido en dos partes, antes y después de la visita y parcialmente autoadministrado. Estas características tienen la particularidad de facilitar además el procesamiento de los datos obtenidos mediante una codificación más simple que los cuestionarios de tipo abierto.

| CAPÍTULO 3

**Metodología de medición
de las condiciones ambientales
en museos**

1. Introducción

La bibliografía consultada presenta un estudio fragmentado de las condiciones ambientales, las cuales se evalúan desde un punto de vista objetivo, con vistas a solucionar problemas de conservación y preservación; o uno subjetivo, en general desde perspectivas como el marketing y turismo (Jeong & Lee, 2006; Góes Ferreira Lima Verde et al., 2010; Forrest, 2013).

Muy pocos trabajos establecen correlaciones entre ambos enfoques, con vista al desarrollo de pautas de diseño de iluminación (Ajmat et al., 2011) o de acondicionamiento térmico (La Gennusa et al., 2008) orientadas a las preferencias y necesidades de los visitantes y no se han encontrado en la bibliografía trabajos que además los integren a estudios de público sobre satisfacción en museos.

En este capítulo se presenta una propuesta metodológica de carácter dual objetivo-subjetivo para la medición de las condiciones ambientales, iluminación y condiciones higrotérmicas, en salas de museos.

2. Metodología dual de medición de las condiciones ambientales

La presente metodología para medición de las condiciones ambientales en salas de museos se compone de dos enfoques diferenciados pero complementarios.

Por un lado, un enfoque cuantitativo, de mediciones objetivas, mediante el cual se busca relevar las condiciones fotométricas e higrotérmicas en salas de museos en vista de realizar una caracterización general del ambiente. Para ello, en una etapa preliminar se realizó un relevamiento de las características espaciales y morfológicas interiores de cada museo analizado. En una etapa posterior se realizó la toma de mediciones ambientales, tanto fotométricas, midiéndose valores de luminancias sobre objetos y entorno y de iluminancias sobre dichos objetos, como higrotérmicas, mediante la colocación de instrumentos de registro de temperatura y humedad relativa o data loggers en salas seleccionadas y en el exterior en cada museo.

Por otro lado, un enfoque cualitativo, de mediciones subjetivas, para el cual se desarrolló un instrumento de evaluación subjetiva de la iluminación y condiciones higrotérmicas en forma de cuestionario, que permitiera la recolección de datos de preferencias y satisfacción de los visitantes con el ambiente visual e higrotérmico.

En una etapa posterior a la toma de mediciones y la aplicación del cuestionario, los datos de los enfoques objetivo y subjetivo se contrastaron, de manera de obtener una caracterización cuantitativa del ambiente visual e higrotérmico de los museos en estudio en relación a las preferencias y percepción de los visitantes.

El cuestionario se complementa además con el desarrollado para medición de satisfacción global y sus componentes, presentado en el capítulo dos de la presente tesis y que fueran administrados a los visitantes de manera conjunta.

La unión de los datos provenientes de la implementación del presente cuestionario en conjunción con los datos provenientes de la sección de satisfacción global permite el estudio en profundidad, mediante análisis estadísticos de tipo descriptivo e inferencial, del impacto o influencia que tiene el ambiente visual e higrotérmico relevado en la satisfacción global

reportada por los visitantes y sus componentes, lo que representa el objetivo principal del trabajo de tesis.

De esta forma esta metodología se configura con dos escalas de profundidad basado en los objetivos que se busquen. Por un lado, permite la caracterización del ambiente visual e higrotérmico desde la perspectiva de la percepción del visitante; por otro, en el caso de utilizar las dos secciones del cuestionario, permite, como se mencionó anteriormente, el análisis de las condiciones ambientales en relación a la satisfacción global.

3. Mediciones objetivas

3.1. Sobre la utilización de la luminancia como magnitud principal de caracterización del ambiente visual en museos

En general, cuando se hace referencia a **niveles de iluminación** exigidos o recomendados para el desempeño de cualquier tarea, las normas tanto nacionales como internacionales toman como índice principal la especificación de valores mínimos necesarios de iluminancia.

La iluminancia se define como el flujo luminoso por unidad de área incidente en un punto de una superficie dada y su unidad de medida es el lux (lux [lx] = lm/m^2) (IESNA, 2000).

Esta magnitud, mediante la que es posible cuantificar la cantidad de luz que llega a una superficie (Colombo y O'Donnell, 2006) es la utilizada como factor de control objetivo de que, dentro de un ambiente determinado, la superficie donde se desempeñará una tarea contará con la cantidad de iluminación adecuada para ser realizada con eficacia y confort.

Si bien esto permite un diseño eficiente de la iluminación desde el punto de vista luminotécnico cuantitativo, no ofrece guías para el diseño de la calidad visual del ambiente.

En espacios como las salas de museos, donde la exigencia visual está más ligada a la correcta apreciación de los objetos para el disfrute del individuo que al desarrollo de tareas de precisión, el factor más importante a considerar en el diseño de iluminación es precisamente lograr una atmósfera visual adecuada para el visitante desde el punto de vista cualitativo, es decir conseguir sensaciones en los individuos que les generen satisfacción con el ambiente. Esto es así por la naturaleza de la actividad que se realiza en estos espacios, configurada como de carácter de ocio o recreativo.

La luminancia es definida como el cociente entre la intensidad luminosa emitida por la fuente o superficie en la dirección del observador y el área de dicha fuente o superficie vista por el observador, es decir unidad de área proyectada y su unidad es la candela por metro cuadrado (cd/m^2) (IESNA, 2000). Es una magnitud fotométrica relacionada con la percepción que el individuo tiene del elemento iluminado, más precisamente con la claridad del mismo. Si bien esta relación no es directa y depende de otras variables, la luminancia permite indicar la calidad de la iluminación desde el punto de vista del individuo (Colombo y O'Donnell, 2006) y por lo tanto se configura como una magnitud de mayor interés para el diseño de iluminación en base a las necesidades lumínicas de usuarios en espacios como los museos.

Así como en el caso de la iluminancia existen normativas que especifican niveles mínimos recomendados necesarios para el desempeño de diversas tareas visuales, en el caso de la luminancia se especifican relaciones admisibles dentro de nuestro campo visual, es decir qué

diferencias máximas de luminancias puede haber dentro de nuestro campo visual simultáneamente para no generar molestias como problemas de deslumbramiento.

Dado que hasta el momento no existe una recomendación de relaciones de luminancias específica para el ámbito de museos, en esta tesis se han adoptado las propuestas por la NORMA IRAM- AADL J-20-06 (IRAM, 1972), en general aplicables a ámbitos de trabajo o de tarea visual, las cuales se resumen en la tabla 1.

TABLA 1: RELACIÓN DE LUMINANCIAS CON TAREA VISUAL SEGÚN NORMA IRAM- AADL J-20-06.

| Zona del campo visual | Relación de luminancias con la tarea visual |
|--|---|
| Campo visual central (cono de 30° de apertura) | 3:1 |
| Campo visual periférico (cono de 90° de apertura) | 10:1 |
| Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca | 20:1 |
| Entre dos puntos cualesquiera del campo visual | 40:1 |

Si bien respetar estas relaciones permite garantizar un ambiente visual confortable, es necesario que las mismas también sean tenidas en cuenta asociadas a las preferencias del individuo, en este caso para el ambiente de museos.

La iluminación es un aspecto fundamental no sólo para poder visualizar correctamente un ambiente, sino que puede influir en la impresión que tenemos del mismo, al punto de alterar nuestra percepción, generando diferentes sensaciones dependiendo de cómo se ilumine.

Frente a un ambiente visual determinado, el ojo humano, que es muy eficaz para percibir diferencias de luminancias, percibe una composición de luminancias provenientes de los elementos y superficies que conforman el ambiente. Estas luminancias, que dependen tanto de la posición del observador en dicho ambiente como de los niveles de iluminación y reflectancia de las superficies, influenciarán su percepción de luminosidad del mismo (IESNA, 2000). La satisfacción del individuo con el ambiente a nivel lumínico estará asociada, en parte, a las relaciones entre las luminancias presentes.

Debido a esto y con el objetivo de analizar las luminancias no sólo desde el cumplimiento de las normativas sino de las preferencias de los visitantes, además de la determinación de rangos de luminancias e iluminancias en las salas de museos se analizaron las relaciones de luminancias presentes en las mismas.

3.2. Sobre la utilización de la humedad relativa (HR%) y la temperatura del aire (TA) para la caracterización del ambiente higrotérmico en museos

Si bien desde el punto de vista de la conservación y preservación existen otras variables ambientales de interés en el ámbito de las salas de museos, por ejemplo, la polución del aire, como ya se mencionó en el capítulo 1, las condiciones higrotérmicas en un ambiente pueden definirse como una sumatoria de tres factores básicos: temperatura del aire (TA), humedad relativa (HR%) y velocidad del aire (Gonzalo, 2009; ASHRAE, 2013).

Por otro lado, el confort térmico estará dado, a su vez, no sólo por estos factores, atribuidos al ambiente, sino también por factores atribuidos a los ocupantes: la tasa metabólica, referida

al nivel de actividad del organismo y la vestimenta (ASHRAE, 2013).

En el presente trabajo y en base a los parámetros establecidos en recomendaciones internacionales, se procedió al cruzamiento de los datos registrados *in situ* de TA y HR% para la caracterización del aire del ambiente interior en los museos seleccionados. Posteriormente, estos registros se contrastaron con valores establecidos por norma tanto para objetos como visitantes.

En el caso de los objetos, se adoptaron las referencias establecidas por la ASHRAE. En salas de exposición pertenecientes a edificios de tipo casa museo, donde las características intrínsecas de dicha tipología tornan complejo un control total de las condiciones ambientales en su interior, se establecen rangos aceptables de temperatura y humedad relativa según se resume en la tabla 2 (ASHRAE; 2011).

TABLA 2: RANGOS RECOMENDADOS DE CONDICIONES HIGROTÉRMICAS INTERIORES PARA CASAS MUSEO SEGÚN ASHRAE (2011).

| | Rango | Fluctuación diaria máxima |
|-------------------------------|------------------|---------------------------|
| Temperatura (TA) | Entre 15 y 25 °C | 5 °C |
| Humedad relativa (HR%) | Entre 40 y 60% | 10% |

Un ambiente térmico catalogado como aceptable, es aquel en el que al menos el 80% de los individuos deben encontrar el ambiente térmicamente aceptable (ASHRAE, 2013).

En el presente caso, para delimitar la zona de confort se adoptaron los parámetros establecidos por la ASHRAE (2013), que, si bien no ofrece referencias diferenciadas de confort para invierno y verano, establece un equivalente, basado en la resistencia térmica que ofrece la ropa que poseen los individuos. Esta se mide en unidades denominadas Clo, equivalentes a $0,16 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$. Se define así que la zona de confort especificada para 1 Clo representa la situación típica de invierno y la de 0,5 Clo la de verano. Los parámetros están además previstos para el caso de una actividad sedentaria y un ambiente con baja velocidad del aire. La definición gráfica de ambas zonas de confort puede observarse en la figura 1.

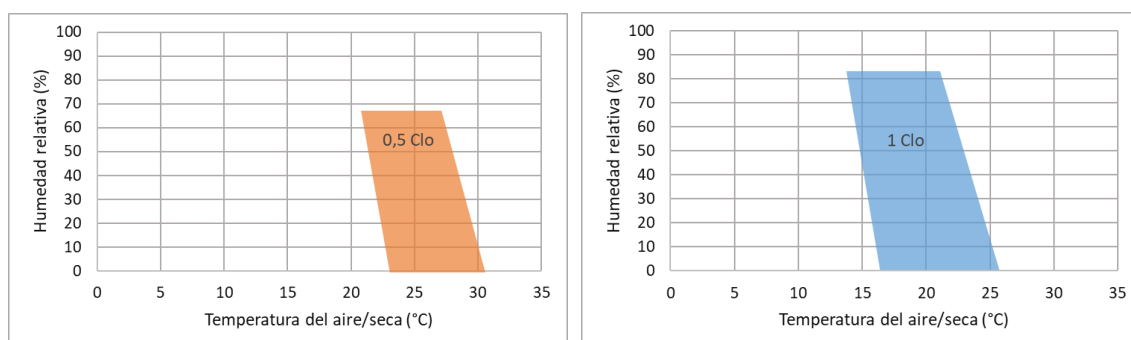


Figura 1. Zona de confort establecida para verano (derecha) e invierno (izquierda) según ASHRAE (2013).

Dado que, en general, y en particular en los casos de estudio seleccionados, las condiciones higrotérmicas interiores están gobernadas por las condiciones higrotérmicas del clima local, debido a que la mayoría de estos edificios no cuentan con sistemas de acondicionamiento ambiental de ningún tipo (Michalski, 2009), la caracterización del aire interior se contrastó a su

vez con una caracterización del aire exterior, realizada en base a los mismos parámetros. De esta manera es posible observar, además, el papel que juega la envolvente edilicia como reguladora de las condiciones ambientales interiores imperantes.

3.3. Relevamiento preliminar

Como primera instancia metodológica para las mediciones objetivas se realizó un relevamiento *in situ*, un relevamiento *in situ* y en profundidad de las variables de interés, para obtener una caracterización del espacio del museo analizado desde los siguientes puntos de vista:

- Arquitectónico - planimetría del edificio. La mayoría de los museos de Tucumán no cuentan con planimetría completa y/o actualizada digitalizada, por lo que se procedió a realizar un relevamiento arquitectónico y posterior digitalización de los mismos.
- Museográfico - ubicación de objetos y apoyaturas, tipo de objetos, materiales utilizados. Al igual que en el ítem anterior, muchos museos no cuentan con la planimetría correspondiente en cuanto a ubicación de apoyaturas y objetos en salas, por lo que se lo incluyó en el relevamiento.
- Lumínico – En esta instancia se realizó un relevamiento general de la situación, recogiendo información del tipo de iluminación utilizada por sala: natural, artificial o ambas, ubicación de aberturas; ubicación y tipo de lámparas y artefactos.
- Higrotérmico - si se utilizan medios de acondicionamiento artificial, ubicación.

3.4. Relevamiento lumínico

3.4.1. Determinación de las escenas visuales de medición

El recorrido en los museos se compone de escenas consecutivas con las que los visitantes interactúan continuamente. Una escena es una vista del mundo real que contiene 1) **elementos de fondo** y 2) **objetos** organizados perceptualmente de manera significativa entre sí y con ese fondo (Goldstein, 2013). Esto se relaciona con la propuesta del Modelo Contextual de Aprendizaje de Falk y Dierking (2016), mencionado anteriormente, donde los autores incluyen al tiempo como una cuarta variable de la experiencia interactiva de museo, afirmando que los primeros tres contextos, el personal, el físico y el sociocultural interactúan entre sí de manera consecutiva en una extensión determinada de tiempo que conforma la visita dando así origen a la experiencia.

Según Bitgood (2002) la saliencia (distinctiveness), o nivel de distinción de ciertos objetos con el resto, es uno de los principales responsables de captar la atención de los visitantes durante el recorrido. Entre las razones para esta saliencia se encuentran, además de variables como el aislamiento o tamaño y ubicación, la iluminación y el contraste con el fondo (Bitgood, 2002). Este último puede estar dado por la misma iluminación (contraste de luminancias), otras causas como el color (contraste por color), o una sumatoria de factores (IESNA, 2000).

Dado que por definición la luminancia también depende de la posición del individuo en relación al objeto o superficie y la fuente de luz, es importante determinar la ubicación del mismo en el ambiente en función a los objetivos del análisis fotométrico. En el presente trabajo

se realiza una propuesta metodológica para la toma de mediciones fotométricas en las salas de exhibición basada en la selección de **escenas clave** consecutivas a lo largo del recorrido. Esto permite conseguir, mediante el análisis fotométrico global del conjunto de escenas seleccionadas, una imagen integral de la experiencia visual del visitante a través de las salas.

RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO – PUNTOS DE VISTA Y SELECCIÓN DE ESCENAS

Una vez realizado el relevamiento previo se procedió a seleccionar los puntos de vista desde los que se conformarían las escenas para mediciones fotométricas y se realizó un relevamiento fotográfico consistente en vistas panorámicas de cada sala desde cada punto de vista seleccionado a lo largo de todo el recorrido. En las figuras 2 y 3 se observa un ejemplo de dos escenas consecutivas seleccionadas para toma de mediciones en uno de los casos de estudio, el museo Casa Histórica de la Independencia.

Los puntos de vista se eligieron teniendo en cuenta el sentido principal del recorrido en cada museo. Esta situación se vio favorecida por el hecho de que en nuestro medio la mayoría de los museos se ubican en edificios refuncionalizados de antiguas viviendas coloniales, por lo que los espacios de uso corresponden a los de este tipo de edificaciones, más reducidos y de circulación preponderantemente lineal, lo que se observa en salas de pequeñas dimensiones con un recorrido marcado en una sola dirección, razón por la cual para la mayoría de las salas se seleccionó 1 punto de vista, a excepción de unas pocas que debido a su longitud permitieron la selección de un máximo de dos (Figura 4).



Figuras 2 y 3. Ejemplo de escenas consecutivas dentro de una misma sala en museo CHI.

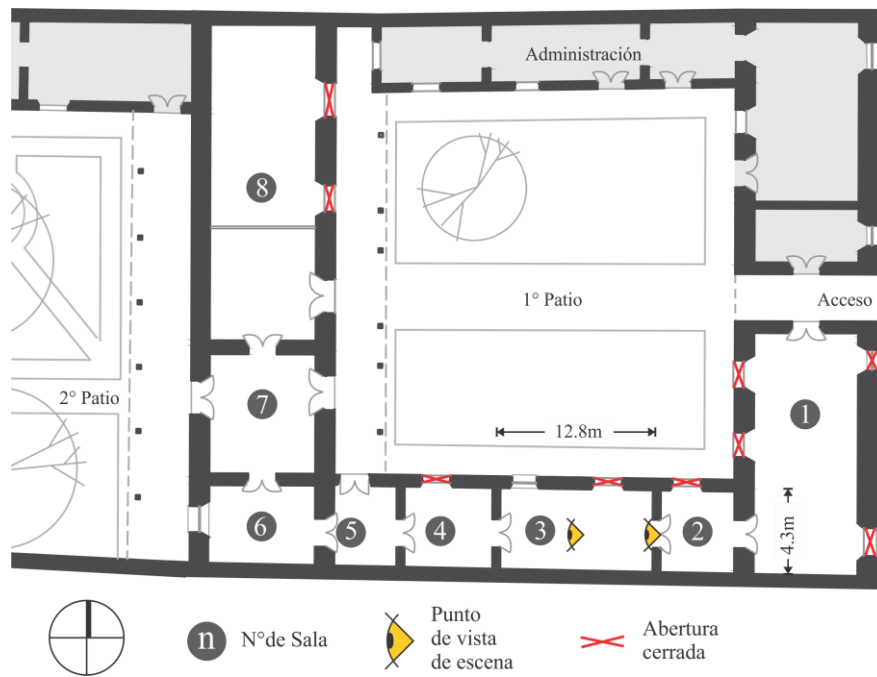


Figura 4. Puntos de vista de escenas de figuras 2 y 3 indicados en la planta del museo CHI.

CRITERIO DE SELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN EN ESCENAS

Una vez seleccionadas las escenas se determinaron los puntos de medición en las mismas. En el caso de la luminancia, la posición del observador coincide con el punto de vista de la escena; para la iluminancia por otro lado, se respetaron los puntos seleccionados para la luminancia. El criterio para la selección de estos puntos fue el siguiente:

- *Distribución de luminancias sobre objetos y entorno:* un punto de medición por cada objeto en la escena sumado a puntos de medición en el entorno cercano a los objetos cubriendo las superficies verticales de la envolvente edilicia más el piso y aberturas, así como reflejos y manchas de luz que pudieran apreciarse desde el punto de vista elegido.
- *Valores de iluminancia vertical u horizontal sobre objetos:* un punto de medición por cada objeto seleccionado previamente para medición de luminancia. Para objetos verticales o colgados de paredes (como cuadros), se midió iluminancia vertical, por el contrario, en vitrinas u objetos apoyados sobre superficies horizontales se midió iluminancia horizontal.

Se estableció como referencia una selección de un mínimo de 20 puntos por escena, con la excepción de unas pocas salas de tamaño muy reducido o con escasa cantidad de objetos por sala, donde el número de puntos seleccionados llegó a 15. Por otro lado, museos con mucha cantidad de objetos por sala llegaron a presentar una selección de hasta 35 puntos.

3.4.2. Mediciones fotométricas en escenas

Las mediciones fotométricas se realizaron al inicio del período destinado al estudio de público en cada caso de estudio. Se comenzó numerando los puntos seleccionados en cada escena y se confeccionaron tablas tanto de luminancias como iluminancias. El relevamiento se llevó a cabo

de manera consecutiva en cada escena siguiendo el orden determinado por el recorrido.

El instrumental utilizado fue:

- *Luminancímetro para medición de luminancias (cd/m^2):* marca Minolta, modelo LS-100.
- *Luxómetro para medición de iluminancias (lx):* marca Minolta, modelo T-1M.

3.5. Relevamiento higrotérmico

Las mediciones de las condiciones higrotérmicas se realizaron mediante instrumentos registradores de temperatura del aire y humedad relativa, denominados data loggers, marca HOBO, modelo U12. Los mismos se colocaron en espacios seleccionados en cada museo y se programaron para tomar mediciones en intervalos de 15 minutos durante un período de 30 días, comprendiendo siempre una simultaneidad con el período destinado al estudio de público en cada museo.

La selección de espacios de medición se realizó con el siguiente criterio:

- **2 SALAS EN CADA MUSEO:** la selección de las salas estuvo sujeta a las características edilicias de cada caso de estudio, siguiendo como criterio de selección básico posibles diferencias térmicas entre sectores dentro del museo, ya sea por diferencias de niveles (por ejemplo, la existencia de más de una planta), o de orientación.
- **EXTERIOR:** Se dispuso además un instrumental de medición en un espacio en sombra en contacto directo con el exterior, con el propósito de comparar los datos del clima exterior con los registros interiores para analizar el papel regulador de la envolvente arquitectónica en las condiciones internas del museo.

3.6. Análisis de datos objetivos

3.6.1. Datos de iluminación

El análisis tanto de luminancia como de iluminancia se realizó en las siguientes etapas:

- 1) Se ubicaron sobre la escena los valores medidos en cada punto de medición para cada magnitud por separado.
- 2) Se determinaron los rangos diferenciados sobre objetos y entorno para luminancias y sobre objetos para iluminancias en cada escena.
- 3) Se calcularon las relaciones de luminancias objeto y fondo inmediato en cada escena.
- 4) Se verificaron las relaciones de luminancias recomendadas según NORMA IRAM- AADL J-20-06 (IRAM, 1972).
- 5) Se confeccionaron tablas resumen con los rangos de valores por sala para cada magnitud: rangos de luminancia diferenciados sobre objetos y entorno, así como relaciones de luminancias entre los mismos y rangos de iluminancia sobre objetos.
- 6) Los valores anteriores se plasmaron de manera gráfica en esquemas en planta de los museos analizados.

3.6.2. Datos de condiciones higrotérmicas

Para el análisis de los datos extraídos de los dispositivos de registro se procedió de la siguiente manera:

- 1) Procesamiento de los registros para lectura de datos obtenidos, mediante software propio del instrumental: HOBOWare. Se obtuvieron tablas de datos de TA y HR% en intervalos de 15 minutos para los meses de medición establecidos en cada caso.
- 2) Cruzamiento de los datos de TA y HR%, mediante su representación en gráficos de dispersión sobre ejes de coordenadas, quedando ilustrados así los rangos de condiciones higrotérmicas presentes en las salas en el período relevado. Tanto los datos de las salas como los del exterior se expresaron en un solo gráfico por caso de estudio.
- 3) Se ubicaron las zonas límites establecidas por normativa, tanto de TA como de HR%, de objetos y visitantes (zona de confort).
- 4) En base a los gráficos, se realizó el contraste de: 1) los datos de salas con exterior; 2) los valores registrados con los establecidos por norma en cuanto a zona de confort (individuo) y tolerancia de objetos (conservación).
- 5) Se calculó el porcentaje de tiempo en que las condiciones higrotérmicas no cumplieron con lo establecido por norma, diferenciado para TA y HR%, tanto para objetos como para visitantes.

4. Mediciones subjetivas

4.1. Acerca de la selección de la muestra de visitantes

Tanto las condiciones ambientales como las expectativas del visitante y su consecuente comportamiento están fuertemente condicionados por la ubicación geográfica.

Las características sociodemográficas de la población en la que se inserta el museo y sobre todo de su **visitante tipo promedio**, son de gran importancia, ya que su experiencia estará ligada a las mismas y con esta la interpretación de los resultados obtenidos en los estudios de público.

Variables como la época del año, o incluso el período y horarios semanales que se destinen a la recolección de datos influirán en el tipo de visitante promedio que se obtenga en el estudio realizado.

La muestra de visitantes puede componerse de visitantes voluntarios o circunstanciales. Si bien en estudios de público la tendencia es trabajar con los segundos, existen objetivos o metodologías que requieren de la utilización de voluntarios, como por ejemplo los grupos de enfoque o incluso situaciones determinadas, como es el caso de museos muy poco concurridos.

Ambos enfoques generan características muy diferenciadas en la muestra. Por un lado, los voluntarios suelen ser en su mayoría nativos del lugar, pueden haber visitado o no el museo en estudio con anterioridad y sus motivaciones para realizar la visita pueden ser muy variadas, no siempre en relación a algún interés con el museo en sí, lo que afectará sus expectativas de partida y con estas su experiencia completa.

Por otro lado, los visitantes circunstanciales concurren al museo con motivaciones fuertemente dictadas por sus agendas personales, por lo que tendrán una interpretación

diferente de la experiencia. Respecto a su procedencia, dependerá en parte de la época del año en que se realice el estudio (épocas de vacaciones por ejemplo estarán más marcadas por turistas que nativos) y en general, a excepción de un cuerpo de visitantes recurrentes con los que pueda o no contar el museo, será la primera vez que visiten el museo.

Se ha demostrado también que por lo general los visitantes voluntarios (cued visitors) suelen ser mucho más minuciosos y atentos que los visitantes circunstanciales (non-cued visitors) durante su visita (Bitgood, 2009a).

En el presente trabajo se decidió trabajar tanto con visitantes voluntarios como con visitantes circunstanciales.

La mayoría de los museos de San Miguel de Tucumán, al igual que en gran cantidad de museos en el país, se caracterizan por una baja concurrencia, razón por la cual se vio la necesidad de recurrir a la utilización de voluntarios en uno de los casos de estudio.

Esta baja concurrencia y la necesidad de trabajar también con visitantes circunstanciales influyó como una de las variables para la selección de los siguientes dos casos de estudio. En uno, en San Miguel de Tucumán, se optó por realizar la recolección de datos en la época de mayor concurrencia en los museos de la zona, las vacaciones de invierno durante el mes de julio. En otro, ubicado en Alta Gracia en la provincia de Córdoba, se siguió la misma pauta, pero en este caso la época de mayor concurrencia ocurre durante el verano, que es cuando se realizaron las mediciones.

Si bien la concurrencia es un aspecto fundamental para el planteo de un estudio de público, la decisión de trabajar con voluntarios o visitantes circunstanciales estuvo ligada también a otros factores:

El trabajo con voluntarios permitió el diseño de un modelo experimental de medidas repetidas, donde un mismo grupo de voluntarios puede realizar la visita a más de un museo. Esto genera datos comparativos mucho más directos. Dado que una de las pautas de la presente tesis es lograr el aporte de conocimientos en cierta medida generalizables y en vista de que la revisión bibliográfica realizada comprueba lo dificultoso que es este proceso debido a las características propias de la experiencia de museo, este tipo de metodología resultaba particularmente valiosa.

Por otro lado, dado que precisamente la experiencia subjetiva de la visita era fundamental como objeto de estudio y para la concreción de los objetivos, la utilización de visitantes circunstanciales se configuraba como de carácter esencial.

4.2. Desarrollo de instrumento de evaluación subjetiva: cuestionario

El cuestionario se desarrolló siguiendo las mismas **etapas** que para la sección de satisfacción global y sus componentes, descriptos en el capítulo dos.

Sus **características** formales coinciden en parte con las de la sección de satisfacción global:

1) Preguntas altamente estructuradas

En este caso, a diferencia de la sección de satisfacción, si bien las preguntas son prefijadas con un alto grado de estructuración hay un nivel de estructuración menor en cuanto a las respuestas ya que muchas se configuran como de elaboración.

2) Parcialmente autoadministrado

Al ser implementado en simultáneo con la sección de satisfacción global comparte esta característica, pero incluso si se decide una dividida, este tipo de implementación permite minimizar el SESGO DE DESEABILIDAD SOCIAL, como se explicó anteriormente.

3) Entregado en dos instancias

Si bien no se desarrolló una sección sobre iluminación para ser implementada antes de la visita, la escala de expectativas incluida en esa instancia cuenta con un ítem específico sobre el uso del espacio y la iluminación. Luego de la visita este ítem cuenta con su contrapartida incluida en la escala de calidad percibida, a lo que se suma la sección específica sobre evaluación de iluminación del cuestionario desarrollada en la presente tesis.

4) 4 tipos de respuestas:

Selección dicotómica – La mayoría de las preguntas en la sección de iluminación del cuestionario se configuraron como compuestas. Por un lado, una primera parte de selección dicotómica si/no y luego una segunda con alguno de los demás tipos de respuesta utilizados.

Redacción – A diferencia de la sección de satisfacción se utilizaron mayor cantidad de respuestas de redacción, con un total de cuatro de las ocho preguntas que componen la sección de iluminación. Esto se debe a que interesaba que el visitante reportara dónde había experimentado cierta situación lumínica. Se adoptó esta forma por sobre una selección múltiple porque 1) El cuestionario hubiera aumentado mucho en extensión con cuatro preguntas de este tipo, lo que dificultaría aún más su aplicación, 2) la clasificación de las salas para indicar una referencia a los visitantes se torna dificultosa y debe ser modificada de museo a museo, cuando el objetivo del instrumento desarrollado era poder realizar su implementación indistintamente en todos los casos de estudio.

Diferencial Semántico – utilizado para evaluar la **sensación lumínica** que produjo el ambiente, con una escala gráfica de 5 puntos entre “muy oscuro” a “muy luminoso”. También se lo utilizó para definir el nivel de **deslumbramiento** experimentado con una escala de “poco molesto” a “intolerable”.

Escala De Valoración – La única escala de valoración utilizada en esta sección corresponde a la pregunta sobre **satisfacción con la iluminación**, con una escala de 5 puntos entre “muy insatisfactoria” a “muy satisfactoria”.

En la tabla 3 se muestran las preguntas de la sección de evaluación de la iluminación incluida en el cuestionario y el ítem de la escala de expectativas correspondiente a la iluminación.

TABLA 3: PREGUNTAS Y MODALIDAD DE RESPUESTA PARA LAS VARIABLES DE ILUMINACIÓN

| Tipo de datos | Contenido/pregunta | Tipo de respuesta | Medición |
|---------------------------------|---|---------------------------|--|
| Problemas del sistema visual | ¿Tiene, que usted sepa, algún problema visual? | Selección dicotómica | si/no |
| Problemas del sistema visual | ¿Cuál? | Completar | _____ |
| Inconvenientes de visualización | ¿Tuvo inconvenientes de visualización durante la visita? (ej. poca iluminación, textos pequeños, etc) | Selección dicotómica | si/no |
| Inconvenientes de visualización | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o con qué objeto? Motivo | Completar | _____ |
| Sensación lumínica | Seleccione en la escala cómo considera al museo con respecto a la iluminación | Diferencial semántico | Muy oscuro/Muy luminoso |
| Zonas mal iluminadas | ¿Se encontró con salas/zonas a su parecer mal iluminadas? | Selección dicotómica | si/no |
| Zonas mal iluminadas | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o lugar? | Completar | _____ |
| Deslumbramiento | ¿Se considera sensible al encandilamiento/deslumbramiento por altos niveles de iluminación? | Selección dicotómica | si/no |
| Deslumbramiento | Si contestó [si] en la pregunta anterior: ¿En qué sala o lugar? | Completar | _____ |
| Deslumbramiento | En caso afirmativo: seleccione en la escala el nivel de molestia (encandilamiento) experimentado | Diferencial semántico | Poco molesto/Intolerable |
| Satisfacción con la iluminación | ¿Cómo diría que fue su visita en relación a la iluminación? | Escala de 5 puntos | [] Muy insatisfactoria [] Insatisfactoria [] Algo satisfactoria [] Satisfactoria [] Muy satisfactoria |
| Expectativas | Creo que este museo tendrá adecuados paneles informativos, iluminación y uso de los espacios | Escala Likert de 5 puntos | [] Para nada de acuerdo [] Poco de acuerdo [] Indeciso [] Bastante de acuerdo [] Muy de acuerdo |

4.3. Análisis de datos subjetivos: estadística descriptiva e inferencial

Para el análisis de los datos subjetivos la información recogida mediante los cuestionarios de satisfacción global y de la sección de iluminación, que fueron en la práctica implementados de

manera conjunta, fue analizada en dos instancias: la primera mediante un análisis estadístico descriptivo y la segunda mediante estadística inferencial. Se establecieron tres puntos de corte:

- 1-2,5 bajo/insatisfecho.
- 2,51-3,5 medio/algo satisfecho.
- 3,51-5 alto/satisfecho.

Para la primera instancia de análisis se calcularon los valores de medias y frecuencias absolutas y relativas para todas las variables analizadas. Se adicionó el cálculo de la mediana en el caso de los diferenciales semánticos, esto se debe a que este tipo de escalas tienen un nivel de medición ordinal, es decir que la codificación numérica es arbitraria porque en realidad no se conoce la distancia entre un punto y otro y la mediana es la medida de tendencia central más adecuada para variables ordinales.

Como resultado de esta etapa se obtuvo una caracterización del tipo de visitantes de cada museo en estudio (variables sociodemográficas y de perfil de visita) y los niveles de satisfacción global y de cada una de las variables componentes analizadas, tanto del modelo principal como de los grupos de variables independientes incluidos.

La segunda instancia, de estadística de tipo inferencial, se compone a su vez de dos etapas, marcadas por objetivos diferenciados:

- 1) Regresiones lineales simples: entre cada interacción de variables propuesta en el modelo teórico. Esta etapa tuvo como objetivo comprobar las hipótesis de relación del modelo propuesto, tanto confirmatorias como exploratorias, descritas en el capítulo dos. Se obtuvieron los niveles de la correlación (r) y significancia (p) entre cada par de variables.
- 2) Regresiones lineales múltiples: A) con satisfacción global como la variable dependiente; b) con calidad percibida como variable dependiente. El objetivo en esta etapa estuvo orientado a: comprobar el funcionamiento del modelo teórico propuesto a nivel general y además, determinar cuáles fueron las variables más significativas para explicar las variables dependientes descritas en A) y B).
 - A) Se probaron tres modelos descriptores (o fases de un mismo modelo) de esta variable (Figura 5):
 - a) modelo confirmatorio;
 - b) modelo confirmatorio más variables ambientales;
 - c) los anteriores más el grupo de variables relacionadas a la fatiga de museos.Se obtuvieron valores de la bondad de ajuste de cada modelo (R^2).
 - B) Esta instancia surgió como consecuencia de los resultados obtenidos en la instancia A) y la etapa 1). Se probaron también tres modelos descriptores de la variable:
 - d) variables ambientales;
 - e) variables independientes relacionadas a fatiga de museos;
 - f) ambos grupos de variables.Se obtuvieron y analizaron las significancias (p) de cada variable en relación a cada modelo general [d), e), f)].

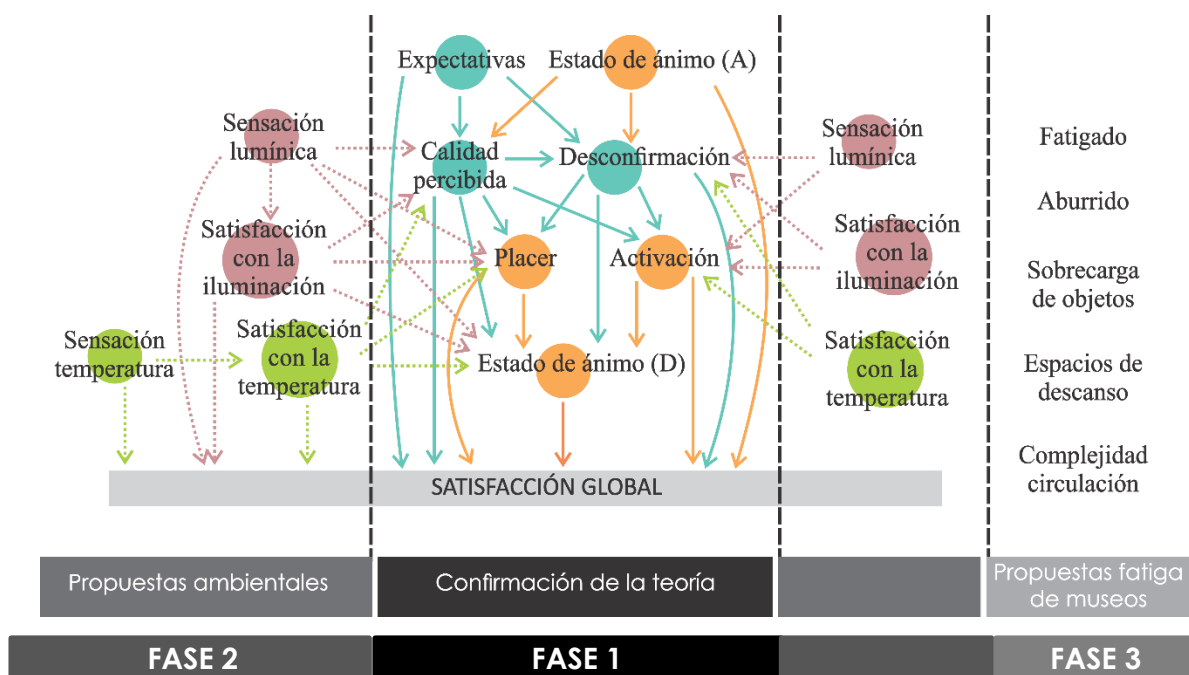


Figura 5. Modelos descriptores o fases del modelo propuesto.

5. Conclusiones

En el presente capítulo se presenta una propuesta metodológica de carácter dual objetivo-subjetivo para la medición de las condiciones ambientales en salas de museos. Esta estructura permite una caracterización integral de la iluminación y las condiciones higrotérmicas, contrastando las percepciones subjetivas que los visitantes tuvieron del ambiente durante su visita con mediciones fotométricas *in situ* de los mismos ambientes. Además, permite su caracterización cuantitativa no sólo desde el punto de vista del confort sino también desde el punto de vista de las preferencias del visitante.

Por otro lado, se identifican las características más representativas del ambiente visual en relación a cuáles afectan de manera más preponderante la sensación lumínica que genera el espacio en el visitante, así como el nivel de satisfacción que obtiene con respecto a la iluminación.

Cabe aclarar que en ninguna medida es un indicador de qué tan importante es la iluminación o las condiciones higrotérmicas en la satisfacción del visitante. Para obtener ese tipo de información es necesario complementar la metodología descrita en el presente capítulo con un estudio de público orientado a la medición de la satisfacción global del visitante, a partir de la metodología desarrollada en el capítulo dos, de manera de contar con la información necesaria para realizar el cruzamiento de ambos tipos de datos, lo que permitirá la determinación de cuáles son las variables que influyeron en mayor medida en el grado de satisfacción reportada y en este contexto qué lugar ocupan las condiciones ambientales. Si bien se presenta como una metodología destinada a la evaluación de todo el museo, tanto mediciones cuantitativas objetivas como cualitativas subjetivas (cuestionario) puede ser implementado en mediciones parciales de zonas específicas del museo en análisis.

Es una metodología que puede ser aplicada independientemente del estudio de la satisfacción global o estudios de público similares, con una funcionalidad relacionada con la evaluación del diseño de iluminación o del confort higrotérmico generado. Su aplicación continuada en el tiempo y en diferentes casos de estudio permitirá profundizar el análisis de convergencias y divergencias en las variables intervinientes con vistas a la generación de pautas para el diseño de exposiciones y el museo en general.

| CAPÍTULO 4

Caso de estudio 1: Diseño experimental de
medidas independientes

1. Introducción

Se llevó a cabo un estudio de público orientado a la medición de la valoración subjetiva de los visitantes de la satisfacción global con la visita, las condiciones higrotérmicas y la iluminación en el museo **Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda (en adelante MHIST)** de San Miguel de Tucumán, Argentina.

El estudio se realizó con visitantes circunstanciales, durante la época de invierno. Lo primero se debe a que interesaba aplicar la metodología propuesta con visitantes que hubieran acudido al museo por motivación propia, lo que si bien imposibilita realizar contrastes específicos de datos con otros museos como sucede en el caso de estudios con voluntarios, sí permite un análisis más enfocado en la “experiencia real” de los visitantes, marcada por sus motivaciones y agendas personales. Lo segundo se debe a que interesaba estudiar posibles variaciones en la influencia de las condiciones higrotérmicas en la satisfacción global dependiendo de la época del año, siendo el presente museo frecuentado sobre todo durante el invierno.

A nivel metodológico, acorde a lo presentado en capítulos anteriores, el estudio se llevó a cabo en dos instancias de recolección de datos, una objetiva- cuantitativa, de recolección de datos fotométricos y una subjetiva-cualitativa, de implementación del cuestionario desarrollado para la presente tesis.

La instancia cualitativa se llevó a cabo de la siguiente manera: una misma persona respondía ambas partes del cuestionario. Los visitantes eran captados antes de entrar en la primera sala, si deseaban participar se les pedía que contesten la primera parte del cuestionario, luego hacían la visita y finalmente regresaban a hacer la segunda parte. De esta instancia se consiguieron 66 encuestas de las cuales 62 resultaron válidas.

2. Selección del museo y fundamentación

2.1. Memoria descriptiva del Museo Histórico Pte. Nicolás Avellaneda

Museo histórico provincial, a cargo de la Secretaría de Patrimonio de la Provincia, funciona en la que fuera la residencia del entonces Gobernador de Tucumán José Manuel Silva y posteriormente del Dr. Nicolás Avellaneda, que ocupó la Presidencia de la Nación en el período 1874-1880. Su acervo se compone de un importante número de piezas, por lo que algunas salas se presentan más cargadas que en otros museos de similares características. Se destacan piezas de gran valor como la Jarra de Ibatín, del siglo XVII, retratos en carbonilla realizados por la afamada escultora tucumana Lola Mora y una extensa colección de numismática.

Una de las pocas construcciones de comienzos del siglo XIX que se mantienen con mínimas modificaciones a la fecha y declarada monumento Histórico Nacional. Sumado a su valor histórico, la vivienda fue la primera de dos plantas en Tucumán y se la conoció como la casa de “las cien puertas”, por la particularidad de que no posee ventanas, sino que todas sus aberturas se configuran como puertas de doble hoja vidriadas con postigos (Figura 1). Con una estructuración tradicional a patios, fue dividida en dos, siendo la parte sur vendida y demolida y la parte norte sede del actual museo.

Cuenta con un total de 9 salas, 7 en PB y 2 en PA. El recorrido de la muestra de una planta a otra se realiza cruzando el patio principal y accediendo a una escalera de quebracho labrado ubicada en el zaguán de entrada (Figura 2).

Al igual que en la mayoría de los museos de Tucumán, este es un museo poco frecuentado, con excepción de la época de vacaciones de invierno, en el mes de julio, momento en que se llevaron a cabo las mediciones. Utiliza iluminación artificial casi en su totalidad en planta baja (PB) y artificial y natural en planta alta (PA). En ambas plantas la luz artificial es predominantemente de tipo puntual.

El criterio de selección del museo fue el siguiente:

1) La temporada de invierno es la época en que se dan los picos de afluencia de visitantes en Tucumán. Este museo, a pesar de recibir pocos visitantes durante el año, tiene un pico de afluencia ya mencionado durante receso invernal en el mes de julio.

2) Posee una serie de características que lo diferencian significativamente de otros museos de la ciudad: cuenta con dos plantas, las cuales además presentan una propuesta de iluminación diferente entre ambas: como ya se mencionó en PB se utiliza casi exclusivamente luz artificial, pero en PA se adiciona el ingreso de luz natural. De esta manera se conjugaba en un solo caso de estudio el contraste entre ambos tipos de luz. Resultaba de interés el análisis de un museo que utiliza ambos tipos de luz, ya que, por una parte, el uso de luz natural en este tipo de edificios necesita de un control riguroso ya que está directamente relacionado con la preservación y conservación de los objetos expuestos; por otro lado, la incorporación de luz natural en espacios interiores genera ambientes visuales diferentes a nivel perceptual para los usuarios a los obtenidos con utilización de iluminación artificial exclusivamente.

Cuenta además con una cantidad considerable de objetos por sala, lo que repercute en el análisis de las relaciones de figura-fondo de luminancias y por último su configuración arquitectónica genera un corte entre el recorrido de las salas de PB y las de PA a través del patio central: interesaba analizar la valoración lumínica subjetivas del museo en un ambiente que generara contrastes altos de rangos en el recorrido que pudieran afectar la adaptación visual.



Figura 1. Frente del Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda

2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas

El museo cuenta con 9 salas y se propusieron 17 escenas para mediciones fotométricas tomando en cuenta el recorrido desde la primera hasta la última sala de PB, el recorrido patio-zaguán-galería de PA y finalmente las salas ubicadas en PA. En la figura 2 se presentan PB y PA con las salas numeradas en el orden en que se realiza el recorrido según la propuesta de la institución.

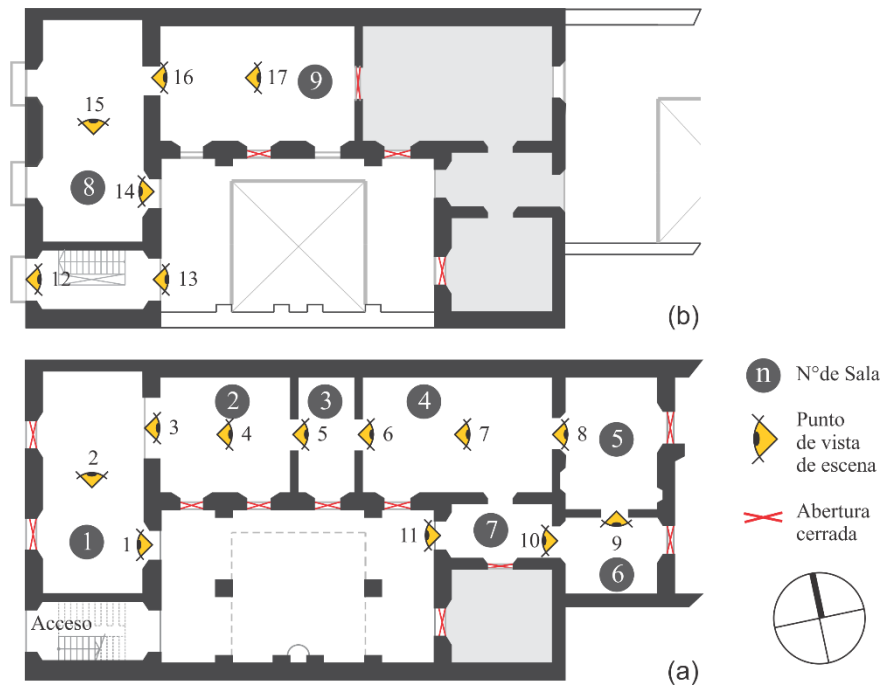


Figura 2. Planta baja(a) y planta alta (b) del museo y puntos de vista de escenas por sala.

2.3. Selección de salas para registro higrotérmico

Se seleccionaron dos salas para ubicación de los dispositivos de registro (data loggers) de humedad relativa (HR%) y temperatura del aire (TA). En este caso de estudio el principal criterio de selección se basó en la necesidad de registrar posibles diferencias en el comportamiento higrotérmico entre las salas de PB y PA. En base a esto se seleccionó:

- La sala 1, de PB, debido a que, al ser la primera sala del recorrido, es a la que los visitantes acceden inmediatamente después de ingresar al museo, lo que supone un contraste más directo entre los datos del interior y el exterior.
- La sala 9, de PA, por ser la última sala del recorrido y porque presenta un funcionamiento similar a la sala 1 en cuanto a circulación de aire, debido a que la sala anterior, la número 8, funciona en general con una mayor cantidad de aberturas abiertas.

A estos dos dispositivos ubicados en el interior se sumó un tercero, ubicado en contacto directo con el exterior, en un espacio resguardado, semicubierto.

3. Análisis de datos

3.1. Datos objetivos de iluminación

3.1.1. Luminancia en escenas

Casi la totalidad las salas ubicadas en PB, a excepción de la número 7, poseen sólo iluminación artificial. Las dos salas de PA, por el contrario, combinan tanto luz natural como artificial (Figura 3). Como se mencionó con anterioridad, en todos los casos la iluminación artificial es de tipo puntual. Se distinguen dos grupos diferenciados de salas con su respectivo rango de valores de luminancias (Figura 4). La **distribución de luminancias** medidas presenta gran uniformidad; si bien se distinguen diferencias de rangos entre grupos, en general es de no más de 30 cd/m².

- El **primer grupo**, conformado por las salas 1, 2, 4 y 7 presentó valores superiores tanto de luminancia (L) (cd/m²) como iluminancia (E) (lx). El rango de luminancias medidas fue de 2-60 cd/m² (Figura 5).
- El **segundo grupo**, conformado por las salas 3, 5, 6, 8 y 9 el rango de luminancias medidas fue de 2-30 cd/m² con algunos valores mayores en el orden de las 550-700 cd/m² en la sala 8 y de 1200 cd/m² en la sala 9 dentro del campo visual debido a la presencia de luz natural. En la sala 8 se presentaron además reflejos en vitrinas de entre 46-176 cd/m² (Figura 6).
- En el patio central el rango de luminancias medido fue de 30-1050 cd/m².

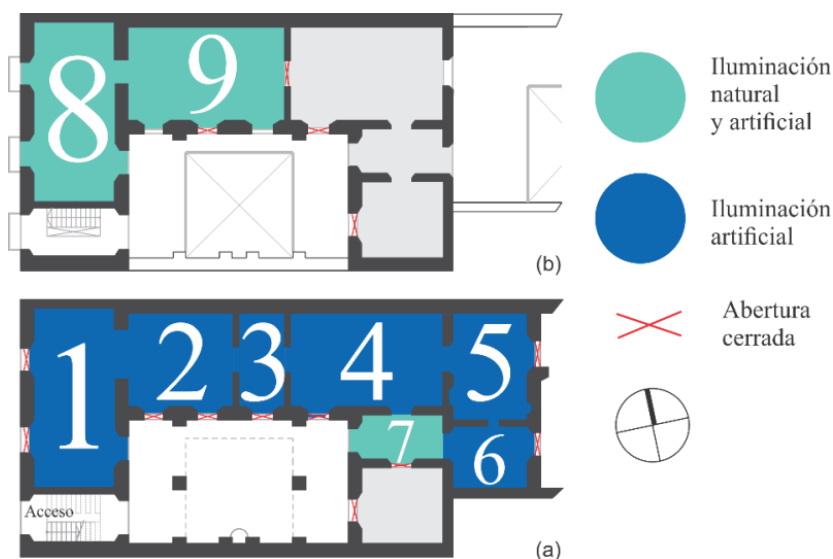


Figura 3. Clasificación de salas en PB (a) y PA (b) según tipo de iluminación.

En la tabla 1 se presentan los rangos generales de valores de luminancia, relaciones figura-fondo inmediato de luminancias y de valores de iluminancia medidos en salas. En la tabla 2 se presentan los rangos de valores de luminancia discriminados según objetos y entorno para cada sala.

TABLA 1: RANGOS DE (L) Y (E) Y RELACIÓN DE (L) MEDIDAS EN SALAS

| N° de sala | Rango L medidas (cd/m ²) | Relación de L figura-fondo inmediato (RL) | | Rango E medidas (lx) |
|-------------------|--------------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| 1,2 | 2-60 | 50-60% < 3:1 | L objetos > L fondo | 10-300 |
| 4,7 | | 70-80% < 3:1 | | |
| 3 | 2-30 | 70-80% < 3:1 | L objetos < L fondo | 9-121 |
| 5 | | 100% < 3:1 | | 10-280 |
| 6 | | 50% < 3:1 | | |
| 8,9 | | 30-45% < 3:1 1:90*; 1:157** | | |
| Patios | 28-1048 | - | - | - |
| Escalera - Acceso | 8-658 | - | - | - |

*En sala 8 **En sala 9

TABLA 2: RANGOS DE (L) DE OBJETOS Y ENTORNO MEDIDAS EN SALAS

| N° sala | Rangos L Objetos (cd/m ²) | | Rangos L Entorno (cd/m ²) | |
|----------|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| | Escena 1 | Escena 2 | Escena 1 | Escena 2 |
| 1 | 2-42 | 2-39 | 0,5-11 *mancha luz puntual: 54 | 0,5-12 |
| 2 | 1-28 | 1-39 | 1-13 *mancha luz puntual: 59 | 0,5-10 *mancha luz puntual: 64 |
| 3 | 2-5 *reflejo vitrina: 30 | - | 0,5-8 | - |
| 4 | 1-56 | 1-43 | 2-20 *mancha luz puntual: 77 | 3-24 *mancha luz puntual: 42 |
| 5 | 4-18 | - | 0,5-6 | - |
| 6 | 1-3 | - | 0,5-16 | - |
| 7 | 1-63 | - | 1-35 | - |
| Patio PB | - | - | 28-1048 | - |
| Escalera | - | - | 8-658 | - |
| Patio PA | - | - | 59-1003 | - |
| 8 | 5-33 *reflejos vitrinas: 47-106 | 4-22 *reflejo vitrina: 176 | 2-30 *mancha luz nat. piso: 64 *Paredes ext.: 550-590 | 4-25 *mancha luz puntual: 77 *Pared exterior: 730 |
| 9 | 1-27 *vitrina auto iluminada: 48 | 1-25 | 1-32 *Pared exterior: 1260 | 1-30 |

* Punto de máx (L) por fuera del rango general

Se analizó además las **relaciones de luminancias** en cada escena, tanto entre figura-fondo inmediato como relación de luminancia máximas encontradas, según lo establecido en norma IRAM- AADL J-20-06 (1972) (Tabla 3).

TABLA 3: RELACIÓN DE LUMINANCIAS CON TAREA VISUAL SEGÚN NORMA IRAM- AADL J-20-06.

| Zona del campo visual | Relación de L con la tarea visual |
|--|-----------------------------------|
| Campo visual central (cono de 30° de apertura) | 3:1 |
| Campo visual periférico (cono de 90° de apertura) | 10:1 |
| Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca | 20:1 |
| Entre dos puntos cualesquiera del campo visual | 40:1 |

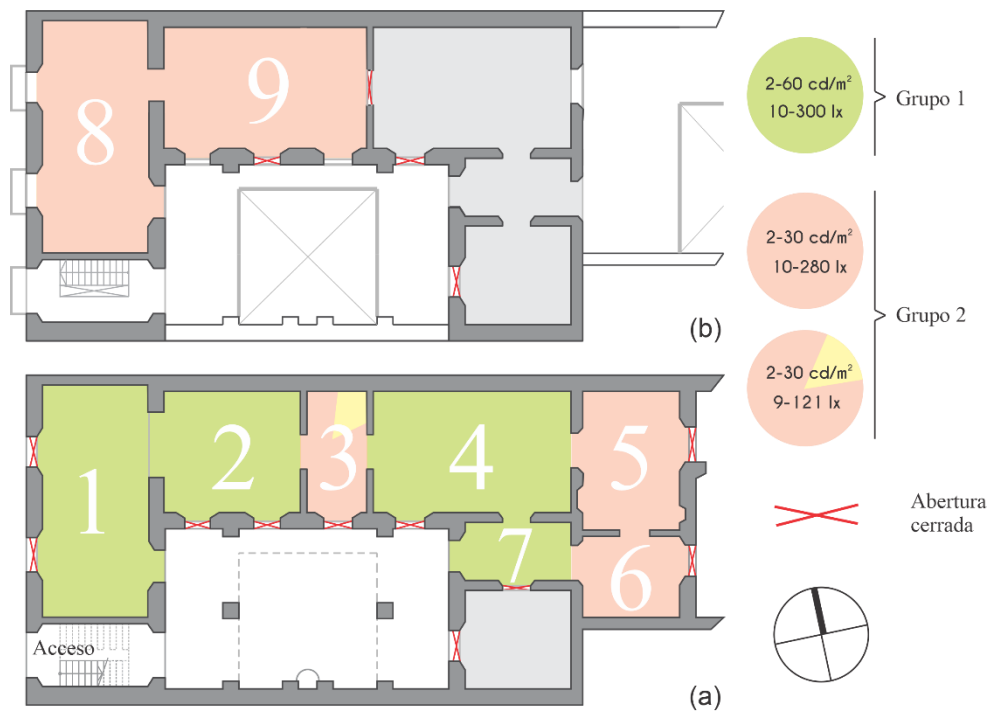


Figura 4. Clasificación de salas por rangos de (L) y (E).



Figura 5. Valores de luminancia medidos para la escena n°3 en la 2da sala.



Figura 6. Valores de luminancia medidos para la escena n°14 en la 8va sala.

Se distinguen tres situaciones en cuanto a **relaciones figura-fondo inmediato** (Figura 7):

- Un **primer grupo** de salas, conformado por las salas 1, 2 y 6 presentan un 50-60% de las relaciones de 3:1. Esto quiere decir que un elemento en la relación presentó valores de

luminancia de 2 a 3 veces mayores que el otro y también que entre un 40% a un 50% de las relaciones analizadas no cumple con la normativa.

- Un **segundo grupo**, conformado por las salas 3, 4, 5 y 7 presenta un 70-90% de sus relaciones en el orden de 3:1.
- Por último, un **tercer grupo**, las salas 8 y 9 en PA, donde sólo 30-45% de las relaciones cumple con la normativa. En este último grupo, algunas de las relaciones que se encuentran por fuera de la normativa llegan a alcanzar valores particularmente altos: en el orden de 90:1 en la sala 8 y de 157:1 en la sala 9.



Figura 7. Porcentajes de relaciones de luminancias figura-fondo inmediato (RL) y relación de luminancias máxima por sala (RL_{máx}) en planta baja (a) y planta alta (b).

Sólo en 4 de las 9 salas hay un mayor porcentaje de **relaciones figura-fondo inmediato** (55-70%) donde el mayor valor de luminancia corresponde al objeto, correspondiendo las 4 a salas de la PB. Cabe destacar que ambas salas de PA se encuentran dentro del grupo de salas donde en general las luminancias de fondo son mayores que las de los objetos. En su caso esto se da para todos los objetos en la sala 8 y para un 65% de los mismos en la sala 9.

Se analizó luego los valores máximos de **relaciones de luminancias para dos puntos cualquiera dentro del campo visual** en cada escena para cada sala. La relación de 40:1 establecida por norma no se cumple en casi ninguna de las salas, siendo otra vez las salas de PA las que presentan valores más problemáticos (Figura 7).

3.1.2. Iluminancia sobre objetos

En las salas 1, 2, 4, 7 el rango de valores de iluminancia medidos sobre los objetos fue de 10-300lx. En las salas 5, 6, 8, 9 el rango fue similar, de 10-280lx con algunos puntos de mayor valor en las salas de la PA en el orden de los 560lx por ingreso de luz natural. En la sala 3 se encontraron valores menores, con un rango de 9-121lx.

3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas

Del contraste de los datos registrados de HR% y TA con los rangos establecidos por norma, tanto para conservación de objetos (ASHRAE, 2011), como para confort de los visitantes (ASHRAE; 2013), se constató que (Figura 8):

1) Objetos

- El 2% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 21% del período analizado la sala 9 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 31% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.
- El 80% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 86% del período analizado la sala 9 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 71% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

2) Visitantes

- El 7% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 23% del período analizado la sala 9 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 41% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

- El 1% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- La sala 9 cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma el 100% del período analizado.
- El 15% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

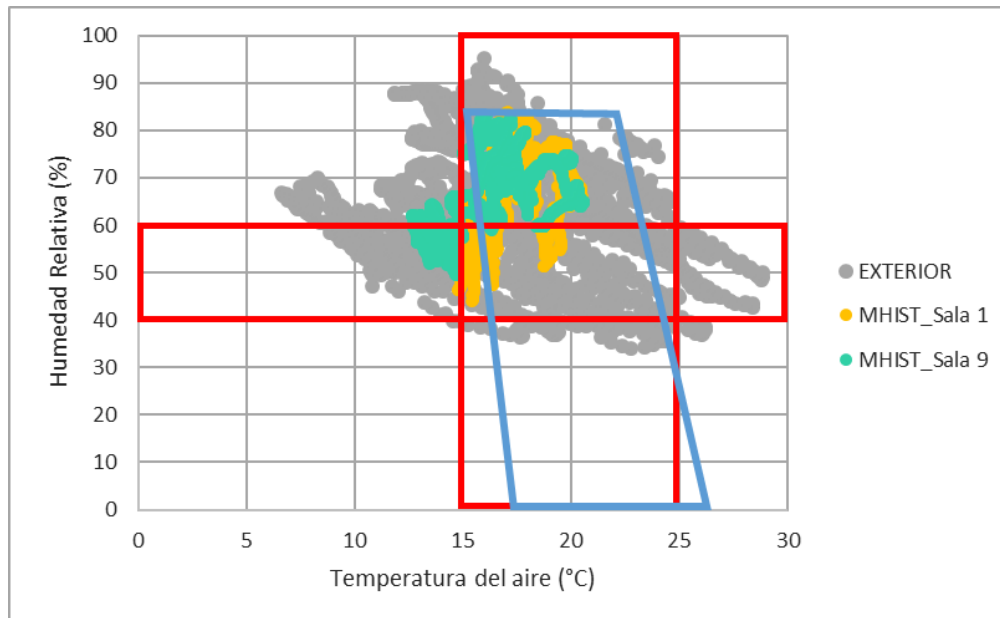


Figura 8. Datos de HR% y TA interiores y exteriores medidos en MHIST para el mes de Julio y contraste con rangos según Normas para Casas Museo (rojo) (ASHRAE, 2011) y Confort del Usuario para invierno (azul) (ASHRAE, 2013).

3.3. Datos subjetivos

A continuación, se presentan los resultados del análisis estadístico de los datos obtenidos de la implementación del cuestionario. En una primera etapa se realizó un análisis descriptivo. En la segunda, se profundizó el análisis de los datos mediante análisis de carácter inferencial.

3.3.1. Análisis descriptivo

Se calcularon las medias y frecuencias de todas las variables incluidas en el cuestionario estableciéndose 3 puntos de corte: 1-2,5 bajo/insatisfecho; 2,51-3,5 medio/algo satisfecho; 3,51-5 alto/satisfecho.

CARACTERIZACIÓN DEL TIPO DE VISITANTE

La caracterización del tipo de visitante se presenta en dos partes: variables de perfil sociodemográfico y de perfil de visita y motivacional.

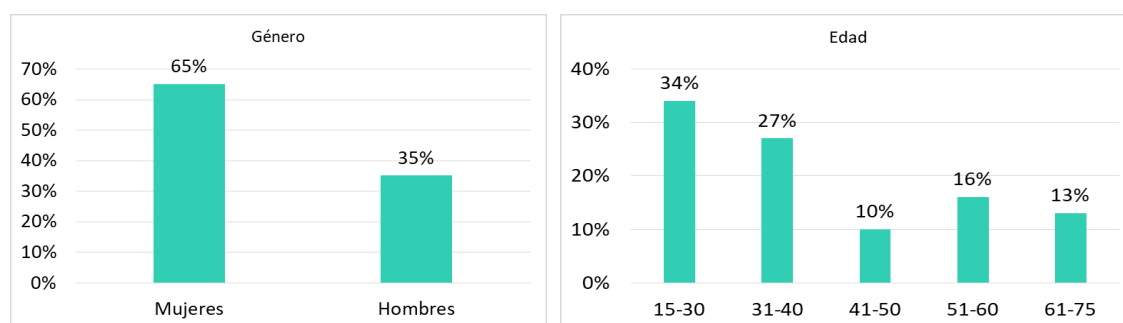
i. Variables de perfil sociodemográfico

- Género
- Edad
- Región de residencia

d) Ocupación

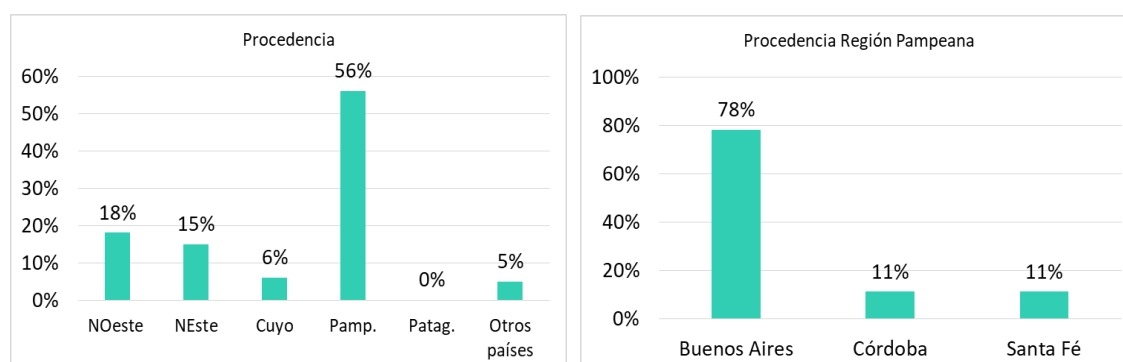
e) Máximo nivel de escolaridad alcanzado

La muestra de visitantes se conformó de un 65% de mujeres y un 35% de hombres (Figura 9); el 34% entre 15 y 30 años, el 27% entre 31 y 40, 10% entre 41 y 50, 16% entre 51 y 60 y el 13% de entre 61 y 75 años (Figura 10). El 56% procedente de la región Pampeana, en su mayoría de Buenos Aires (Figuras 11 y 12). El 20% eran estudiantes universitarios, el 33% docentes (en su mayoría de historia), el 24% otros profesionales, 16% empleados y el 7% jubilados (Figura 13).

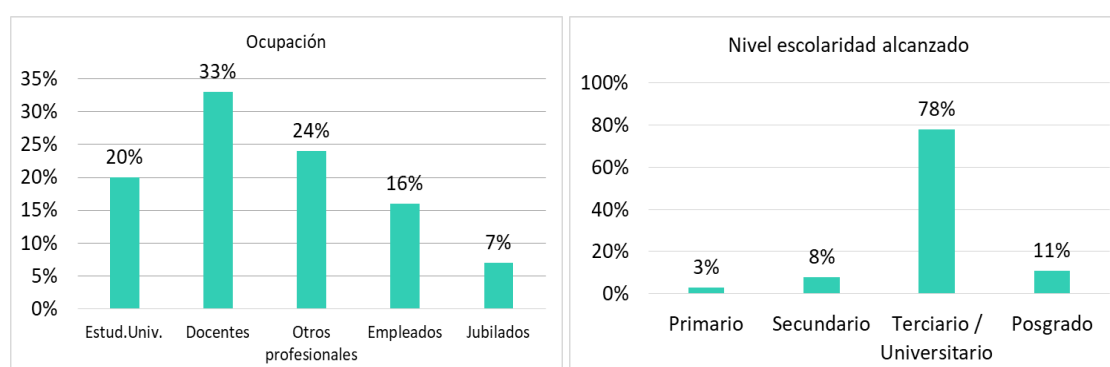


$\bar{x} = 36$ años

Figuras 9 y 10. Frecuencias relativas y media general de (9) género y (10) edad



Figuras 11 y 12. Frecuencias relativas de (11) región y (12) provincia de residencia



Figuras 13 y 14. Frecuencias relativas de (13) ocupación y (14) nivel de escolaridad alcanzado.

ii. Variables de perfil de visita y motivacional

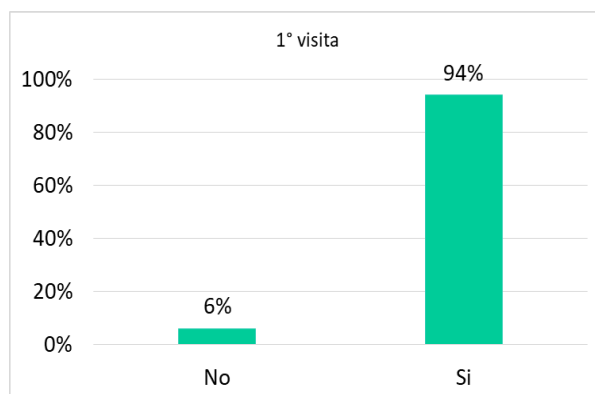
a) Primera visita al museo

b) Fecha de última visita al museo

c) Visita museos con frecuencia y qué tipo de museos

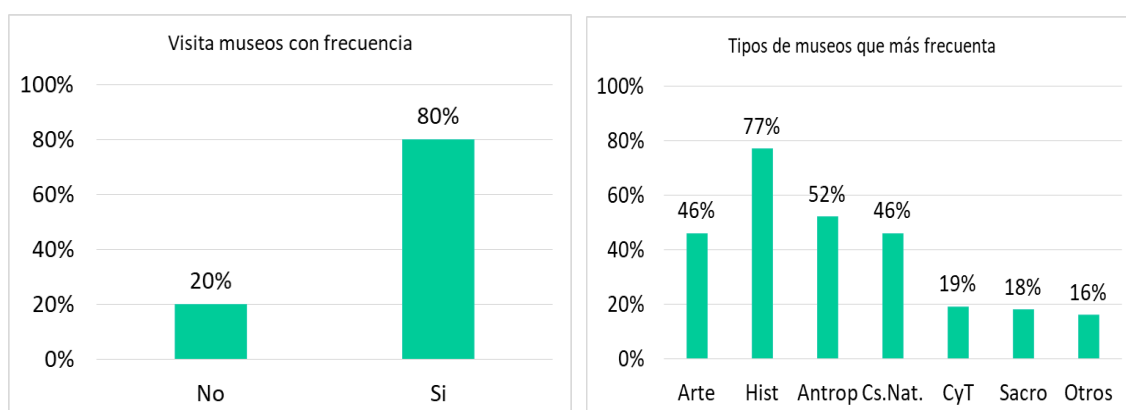
- d) Compañía de visita actual
- e) Motivo de visita actual

El 94% reportó que era la primera vez que visitaba el museo, siendo el 87% turistas. Del 6% restante 50% había visitado el museo en los últimos dos años y otro 50% hace más de dos años (Figura 15).

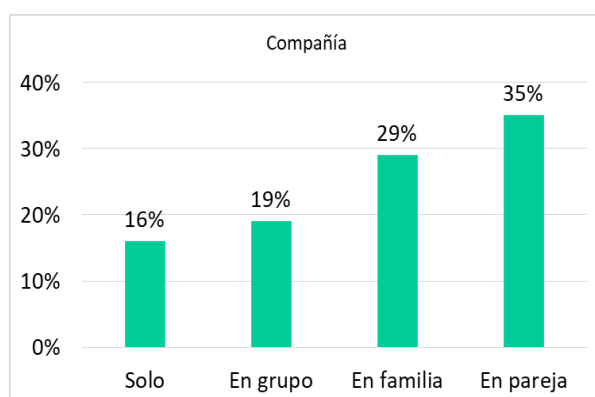


Figuras 15. Frecuencias relativas de primera visita

El 79% informó que visita museos con frecuencia (Figura 16), siendo el tipo más visitado el museo de historia (museo visitado) con un 77% (Figura 17). Sólo el 16% realizó la visita solo (Figura 18).

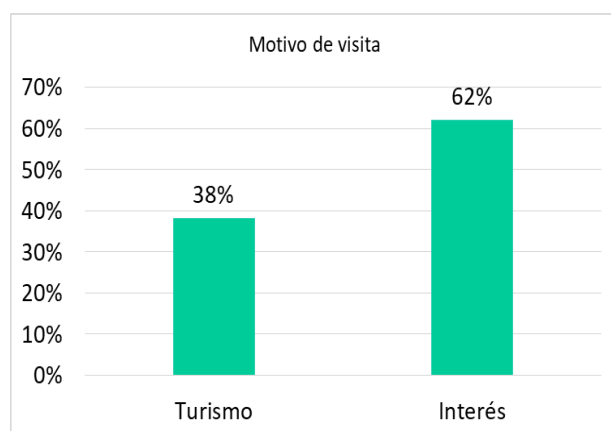


Figuras 16 y 17. Frecuencias relativas de (16) frecuencia de visita a museos y (17) tipos de museos frecuentados



Figuras 18. Frecuencias relativas de compañía de visita

Respecto al motivo de su visita, el 62% respondió que acudió al museo “por interés” y el 38% restante “por turismo” (Figura 19). En la totalidad de las respuestas del grupo de “interés” se expresó un interés de tipo histórico en la provincia o región.



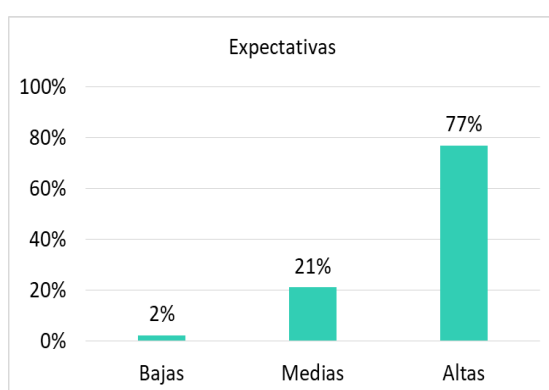
Figuras 19. Frecuencias relativas de motivo de visita

VARIABLES PSICOLÓGICAS (COGNITIVAS Y AFECTIVAS)

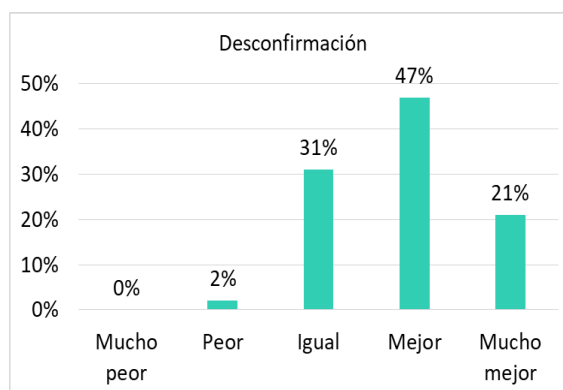
i. Cognitivas

- a) Expectativas
- b) Desconfirmación
- c) Calidad percibida

Las expectativas del 77% de los visitantes fueron altas, con una desconfirmación entre mejor y mucho mejor de lo que esperaban del 68%. Esto quiere decir que hubo un porcentaje considerable de visitantes que, teniendo expectativas altas, lograron superarlas con su visita (Figuras 20 y 21). La calidad percibida general también fue alta para el 71% de visitantes, con una media de 3,80 (Figura 22).

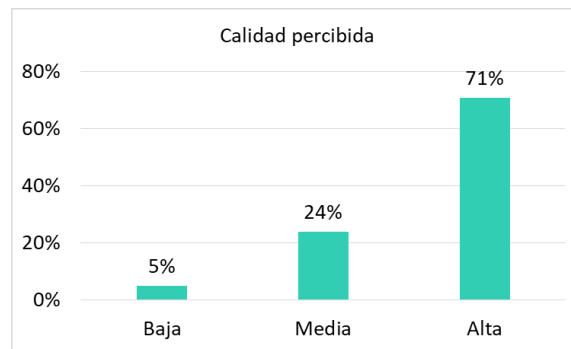


$\bar{x} = 3,90$ – Expectativas altas



$\bar{x} = 3,80$ – Desconfirmación alta

Figuras 20 y 21. Frecuencias relativas y media general de (20) expectativas y (21) desconfirmación



$\bar{x} = 3,80$ – calidad percibida alta

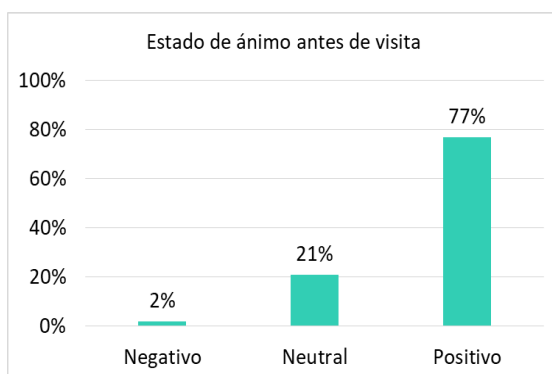
Figura 22. Frecuencias relativas y media general de calidad percibida

ii. Afectivas

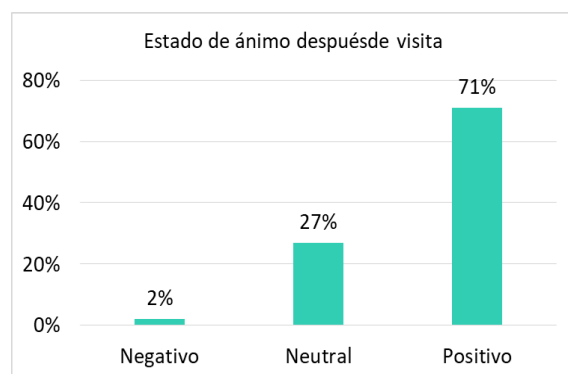
- a) Estado de ánimo antes y después de la visita
- b) Emociones: Placer y activación

El estado de ánimo antes de la visita fue positivo para un 77% de los visitantes. Este porcentaje disminuyó un 6% luego de la visita, lo que se refleja en las medias que pasaron de 3,95 antes de la visita a 3,87 después de la misma (Figuras 23 y 24).

En cuanto a las emociones, el placer en promedio fue alto ($\bar{x} = 4,10$) y la activación media ($\bar{x} = 2,58$) (Figuras 25 y 26).

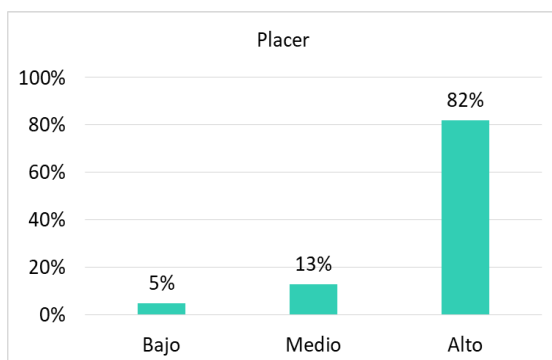


$\bar{x} = 3,95$ – Estado de ánimo positivo

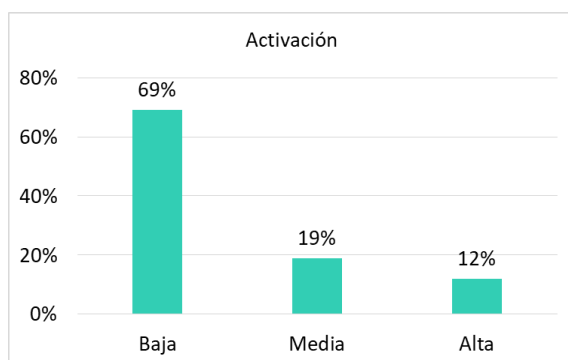


$\bar{x} = 3,87$ – Estado de ánimo positivo

Figuras 23 y 24. Frecuencias relativas y media general de estado de ánimo (23) antes y (24) después de la visita



$\bar{x} = 4,10$ – Placer alto



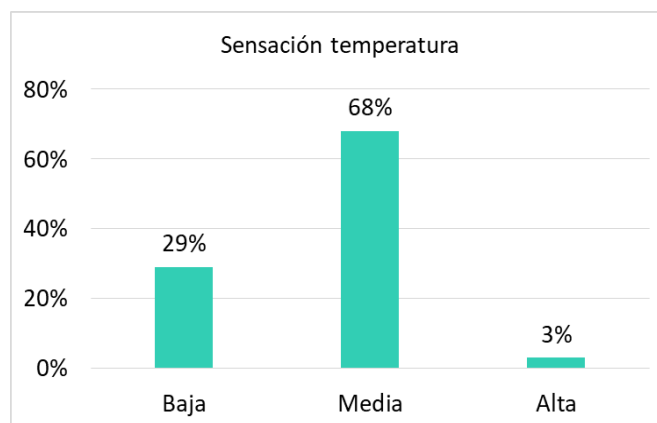
$\bar{x} = 2,58$ – Activación media

Figuras 25 y 26. Frecuencias relativas y media general de (25) placer y (26) activación

VARIABLES AMBIENTALES

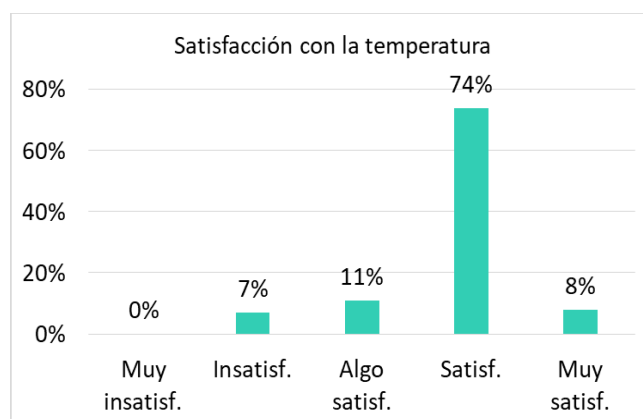
i. Sensación y satisfacción con la temperatura

La media de satisfacción con la temperatura fue alta (3,77); un 74% estuvo satisfecho y un 8% muy satisfecho. El 68% de los visitantes calificó la temperatura como media (Figuras 27 y 28).



$\bar{x} = 2,60$ – Sensación térmica media

Figura 27. Frecuencias relativas y media general de sensación térmica



$\bar{x} = 3,77$ – Satisfacción con temp. alta

Figura 28. Frecuencias relativas y media general de satisfacción con temperatura

ii. Sensación lumínica y satisfacción con la iluminación

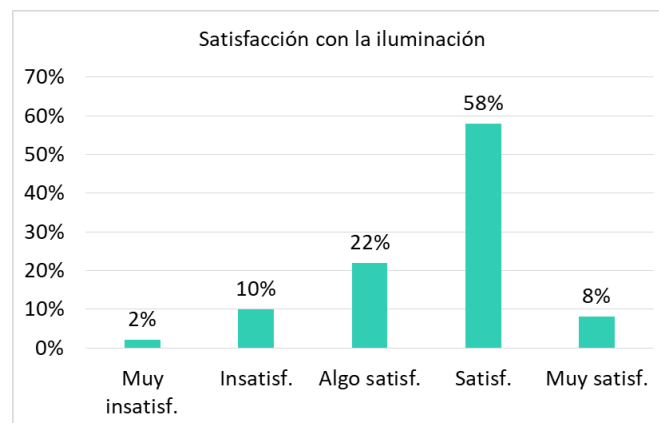
La **satisfacción media con la iluminación fue de 3,49**, es decir de **medio-alto** (Figura 29). El 15% de los visitantes percibió la iluminación general como baja, el 48% como media y el 37% como alta (Figura 30); con una media de percepción general de 3,13 y una mediana de 3, es decir que en general los **visitantes consideraron la iluminación del museo como media**. El 45% percibió áreas mal iluminadas, de los cuales el 45% señaló poca iluminación en general, otro 45% poca iluminación en la planta alta (PA), el 7% poca en planta baja (PB) y un 3% mucha iluminación. En la tabla 4 se presentan los resultados obtenidos en la sección de iluminación del cuestionario.

TABLA 4: RESULTADOS DE LA SECCIÓN DE ILUMINACIÓN DEL CUESTIONARIO

| Nivel de iluminación percibido | | | Percibió áreas mal iluminadas | | Inconvenientes de visualización | | Percibió deslumbramiento | | | SL* | PV** | |
|--------------------------------|-----------|----|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|------|----|
| Percepción | \bar{x} | Me | % | Motivo | % | Motivo | % | Motivo | \bar{x} de molestia | Me | % | % |
| Media | 3,13 | 3 | 45 | 45% poca ilum. en general | 30 | Bajos niveles de ilum.; textos pequeños o mal ubicados, etc. | 3 | Altos niveles de ilum en PA | 3 | 3 | 19 | 29 |
| | | | 45% poca ilum. PA | | | | | | | | | |
| | | | 7% poca ilum. PB | | | | | | | | | |
| | | | 3% mucha ilum. PA | | | | | | | | | |

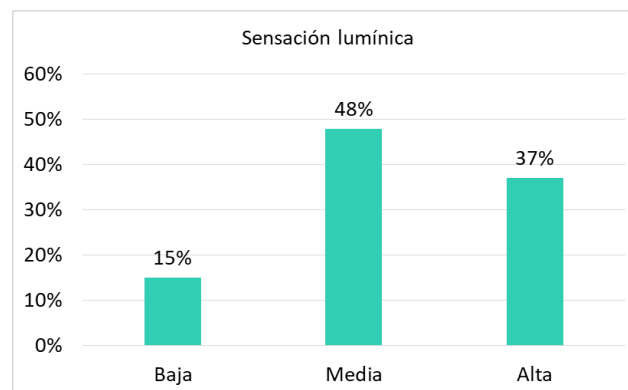
* Sensibilidad a altos niveles de luz

** Problemas del sistema visual



$\bar{x} = 3,49$ – Satisfacción con iluminación medi-alta

Figura 29. Frecuencias relativas y media general de satisfacción con iluminación



$\bar{x} = 3,13$ – Sensación lumínica media

Figura 30. Frecuencias relativas y media general de sensación lumínica

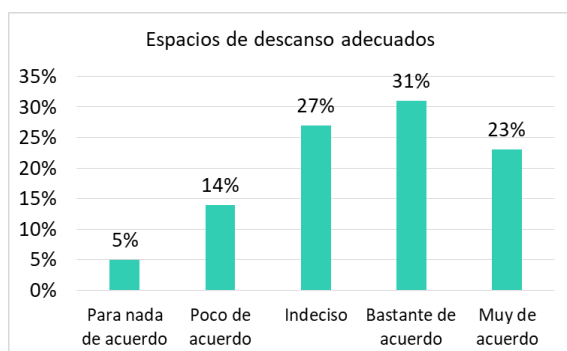
VARIABLES INDEPENDIENTES (FATIGA DE MUSEOS) Y SATISFACCIÓN GLOBAL

i. Variables independientes de valoración general del museo

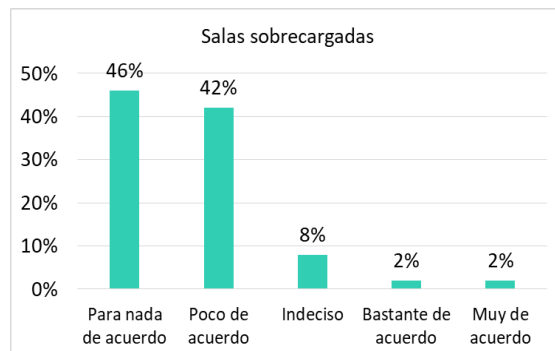
- Calidad y cantidad de espacios de descanso
- Sobrecarga de objetos en salas
- Complejidad de la circulación

d) Aburrimiento a medida que avanzaba la visita

e) Fatigado luego de realizar la visita

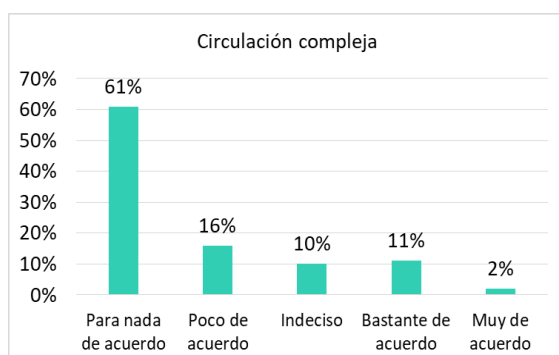


$\bar{x} = 3,29$ – Satisfacción con esp. desc. media.

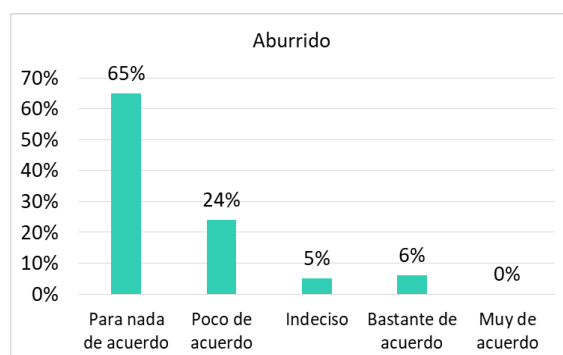


$\bar{x} = 1,53$ – Acuerdo con salas sobrecargadas bajo

Figuras 31 y 32. Frecuencias relativas y media gral de (31) acuerdo con adecuación de esp. desc. y (32) sobrecarga

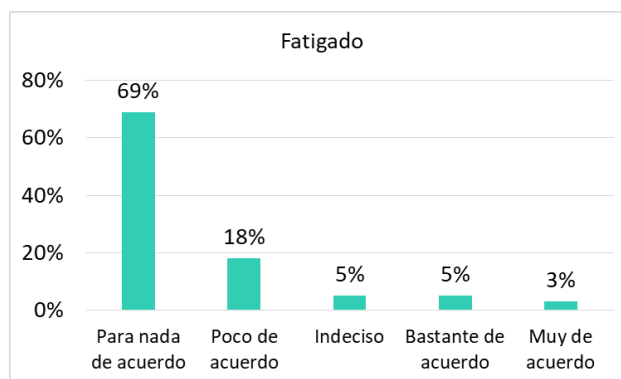


$\bar{x} = 1,00$ – Percepción de circulación compleja baja



$\bar{x} = 1,36$ – Aburrimiento bajo

Figuras 33 y 34. Frecuencias relativas y media general de (33) circulación compleja y (34) aburrimiento

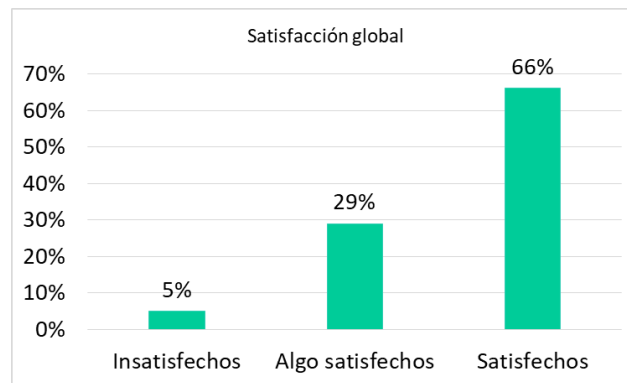


$\bar{x} = 1,34$ – Fatiga luego de la visita baja

Figura 35. Frecuencias relativas y media general de fatiga luego de la visita

ii. Satisfacción global con la visita

El 66% se mostró satisfecho con la visita, el 29% algo satisfecho y el 5% insatisfecho. El valor de **satisfacción global media fue de 3,74** es decir que en promedio los visitantes estuvieron **muy satisfechos** (Figura 36).



$\bar{x} = 3,74$ – Satisfacción global alta

Figura 36. Frecuencias relativas y media general de satisfacción global con la visita

En la tabla 5 se presenta un resumen de las medias (\bar{x}) calculadas para las variables psicológicas (cognitivas y emocionales), ambientales y de evaluación general y satisfacción.

TABLA 5. MEDIAS \bar{x} DE VARIABLES PSICOLÓGICAS, AMBIENTALES, DE VALORACIÓN Y SATISFACCIÓN

| Variables | Medias/Promedios generales (\bar{x}) | | | |
|--------------------------|--|----------|---------|----------|
| | Antes | | Después | |
| Estado de ánimo | 3,95 | Positivo | 3,87 | Positivo |
| Placer | | | 4,10 | Alto |
| Activación | | | 2,58 | Media |
| Expectativas | 3,90 | Altas | | |
| Calidad percibida | | | 3,80 | Alta |
| Desconfirmación | | | 3,80 | Alta |
| Sensación temperatura | | | 2,60 | Media |
| Satisfacción temperatura | | | 3,77 | Alta |
| Sensación lumínica | | | 3,13 | Media |
| Satisfacción iluminación | | | 3,49 | Media |
| Espacios de descanso | | | 3,29 | Medio |
| Sobrecarga | | | 1,53 | Bajo |
| Complejidad circulación | | | 1,00 | Baja |
| Aburrimiento | | | 1,36 | Bajo |
| Fatiga | | | 1,34 | Baja |
| Satisfacción global | | | 3,74 | Alta |

3.3.2. Análisis inferencial

REGRESIONES LINEALES SIMPLES

Se realizaron análisis de regresiones lineales simples en el modelo para comprobar las hipótesis de relación planteadas en el modelo teórico propuesto.

En las figuras 37 y 38 se presentan los valores de significancia (p) y los coeficientes de correlación (r) para las variables principales propuestas tanto cognitivas y afectivas como

ambientales. En la tabla 6 se presenta la matriz de correlaciones de las variables propuestas, incluidas las variables exploratorias independientes de carácter mediador. Si bien los valores de correlación, sobre todo al ser bajos, pueden entrar en la categoría de correlación baja, al contrastarlos con los valores de significancia pueden resultar no significativos, por lo que es necesario su análisis conjunto.

Con respecto a la relación de la **satisfacción global** con el resto de las variables:

- En este museo la satisfacción global está marcada por numerosas correlaciones fuertes con múltiples variables pertenecientes a los tres grupos básicos del modelo: cognitivas, afectivas y ambientales. Se observa que las variables que tienen un **alto nivel de correlación con la satisfacción global** son en primer lugar la **calidad percibida**, seguida de la **desconfirmación** y el **estado de ánimo después de la visita** con el mismo nivel de correlación y un alto nivel de significancia y en cuarto lugar, muy cercano al nivel de correlación de las dos anteriores, está la **sensación lumínica**. En quinto lugar se encuentran las **expectativas** y en sexto el **placer** y el **aburrimiento**; este último con correlación negativa, es decir que al aumentar una variables la otra disminuye.
- Se observa entonces que **todas las variables cognitivas** incluidas en el modelo presentan una alta correlación y nivel de significancia con la satisfacción global. Con respecto a las variables afectivas, la activación no presenta una influencia significativa y el estado de ánimo antes de la visita si bien tiene una correlación media, sí influencia fuertemente al estado de ánimo después de la visita, que como ya se mencionó se encuentra entre el grupo de variables más influyentes en la satisfacción global.
- Significativas y con una **correlación media con la satisfacción global** fueron, por orden, el estado de ánimo antes de la visita, como se mencionó y los espacios de descanso.
- Con respecto al resto de las variables ambientales, sólo la satisfacción con la iluminación presentó una correlación baja pero significativa con la satisfacción global. Tanto la **sensación de temperatura** como la **satisfacción con la temperatura** no resultaron significativas, sin embargo, la correlación de la **sensación de temperatura** con la satisfacción global o incluso con la satisfacción con la temperatura es negativa, es decir que, al disminuir esta variable, las otras dos aumentarían.
- Con respecto a las **variables mediadoras exploratorias independientes** restantes, tanto la **fatiga** como la **complejidad de la circulación** no resultaron significativas a la formación de la satisfacción. Estas dos variables, junto con la sobrecarga de objetos que en cambio sí tuvo una correlación baja, presentaron una correlación negativa. Por último y como se mencionó anteriormente, la variable de **espacios de descanso** tuvo una correlación media, siendo la única de las variables independientes con una influencia mayor sobre la satisfacción global.

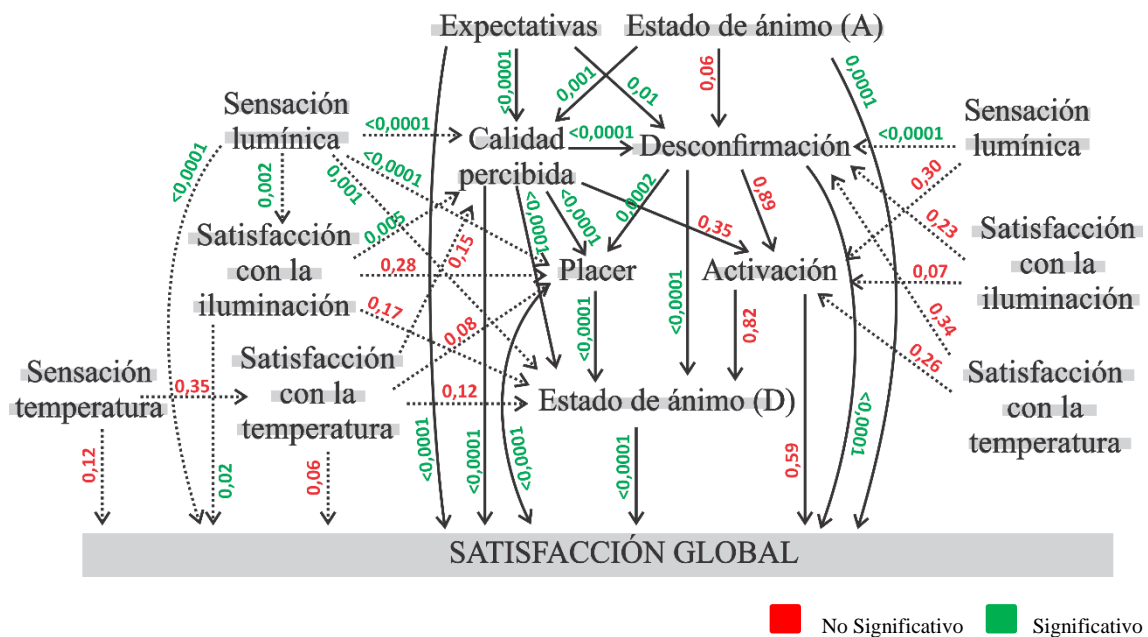


Figura 37. Valores de p (significancia) en el modelo

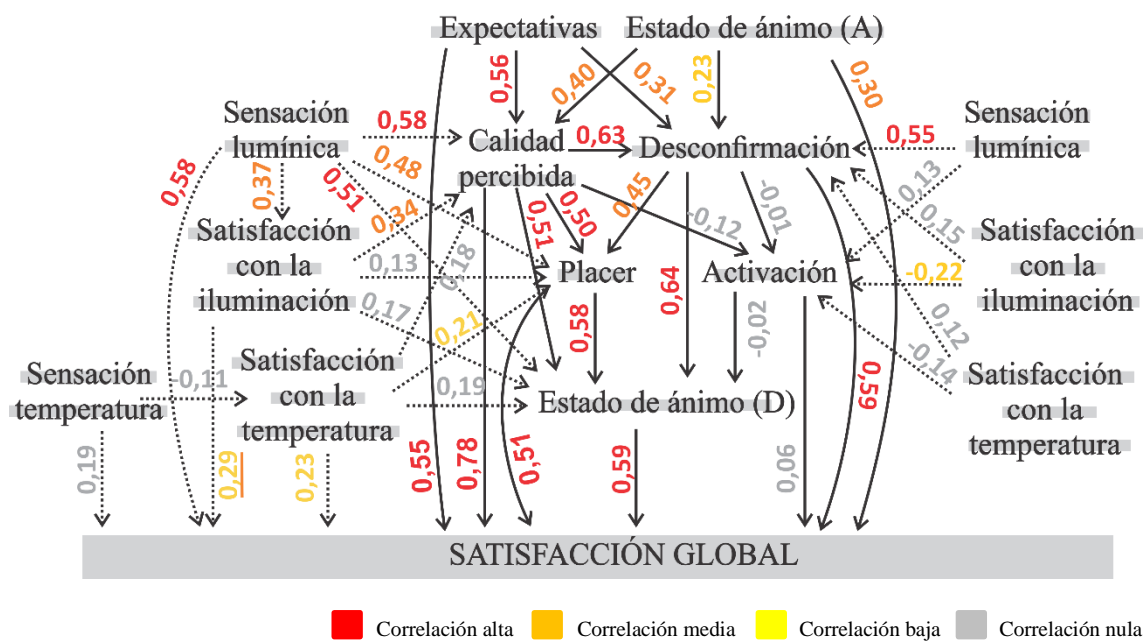


Figura 38. Valores de Coeficientes de correlación de Pearson del modelo

TABLA 6: MATRIZ DE CORRELACIONES DE VARIABLES PROPUESTAS

| | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Expectativas</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfiación</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Satisf. temperatura</i> | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisf. Iluminación</i> | <i>Fatiga</i> | <i>Espacios descanso</i> | <i>Complej. circulac.</i> | <i>Sobrecarga obj.</i> | <i>Satisfacción global</i> |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| E. ánimo antes | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. ánimo desp. | 0,50 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Placer | 0,41 | 0,59 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Activación | -0,13 | -0,03 | 0,13 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Expectativas | 0,39 | 0,39 | 0,41 | 0,00 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Calidad perc. | 0,41 | 0,52 | 0,51 | -0,12 | 0,56 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Desconf. | 0,24 | 0,65 | 0,45 | -0,02 | 0,31 | 0,64 | 1 | | | | | | | | | | |
| Aburrido | -0,11 | -0,41 | -0,42 | 0,07 | -0,19 | -0,52 | -0,57 | 1 | | | | | | | | | |
| Sensac. temp. | -0,12 | -0,19 | -0,12 | -0,18 | -0,19 | -0,12 | -0,20 | 0,08 | 1 | | | | | | | | |
| Satisf. Temp. | 0,20 | 0,20 | 0,22 | -0,14 | 0,20 | 0,18 | 0,12 | -0,14 | -0,12 | 1 | | | | | | | |
| Sens. lumínica | 0,31 | 0,52 | 0,48 | 0,13 | 0,40 | 0,59 | 0,55 | -0,47 | -0,27 | 0,21 | 1 | | | | | | |
| Satisf. ilum. | 0,16 | 0,17 | 0,14 | -0,23 | 0,18 | 0,35 | 0,15 | -0,14 | -0,23 | 0,36 | 0,38 | 1 | | | | | |
| Fatiga | 0,06 | -0,29 | -0,01 | 0,09 | -0,13 | 0,03 | -0,10 | 0,04 | -0,03 | 0,01 | 0,05 | -0,05 | 1 | | | | |
| Esp. descanso | 0,18 | 0,31 | 0,23 | -0,04 | 0,19 | 0,35 | 0,36 | -0,13 | -0,19 | 0,22 | 0,28 | 0,32 | -0,09 | 1 | | | |
| Complej. circ. | -0,02 | -0,06 | -0,03 | 0,10 | 0,05 | -0,12 | -0,09 | 0,42 | -0,16 | -0,21 | -0,13 | -0,03 | 0,16 | 0,20 | 1 | | |
| Sobrec. Obj. | 0,05 | -0,14 | -0,11 | -0,05 | -0,04 | -0,22 | -0,28 | 0,44 | -0,06 | -0,15 | -0,19 | -0,08 | 0,36 | 0,00 | 0,61 | 1 | |
| Satif. global | 0,30 | 0,59 | 0,51 | 0,07 | 0,56 | 0,78 | 0,59 | -0,51 | -0,19 | 0,24 | 0,58 | 0,29 | -0,11 | 0,32 | -0,16 | -0,27 | 1 |

■ Correlación alta
 ■ Correlación media
 ■ Correlación baja
 Correlación nula

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Se realizaron regresiones lineales múltiples con la satisfacción global como variable dependiente.

Como se detalla en el capítulo tres, los objetivos de esta instancia fueron dos. Por un lado y en primer lugar, comprobar el funcionamiento de todas las fases del modelo propuesto:

- 1) Modelo confirmatorio.
- 2) Modelo confirmatorio más exploratorio de condiciones ambientales.
- 3) Modelo Confirmatorio, más exploratorio con variables ambientales y más variables independientes relacionadas a la fatiga de museos.

Para esto se analizó la bondad de ajuste (R^2) de cada fase para explicar los niveles de satisfacción obtenidos. En la figura 39 se presenta cada fase del modelo y sus variables intervinientes y en la tabla 7 los correspondientes valores de R^2 . Si bien la inclusión de las variables exploratorias no mejora el ajuste, el modelo resultó significativo en las tres fases ($p < 0,0001$), por lo que se comprueba el modelo teórico propuesto.

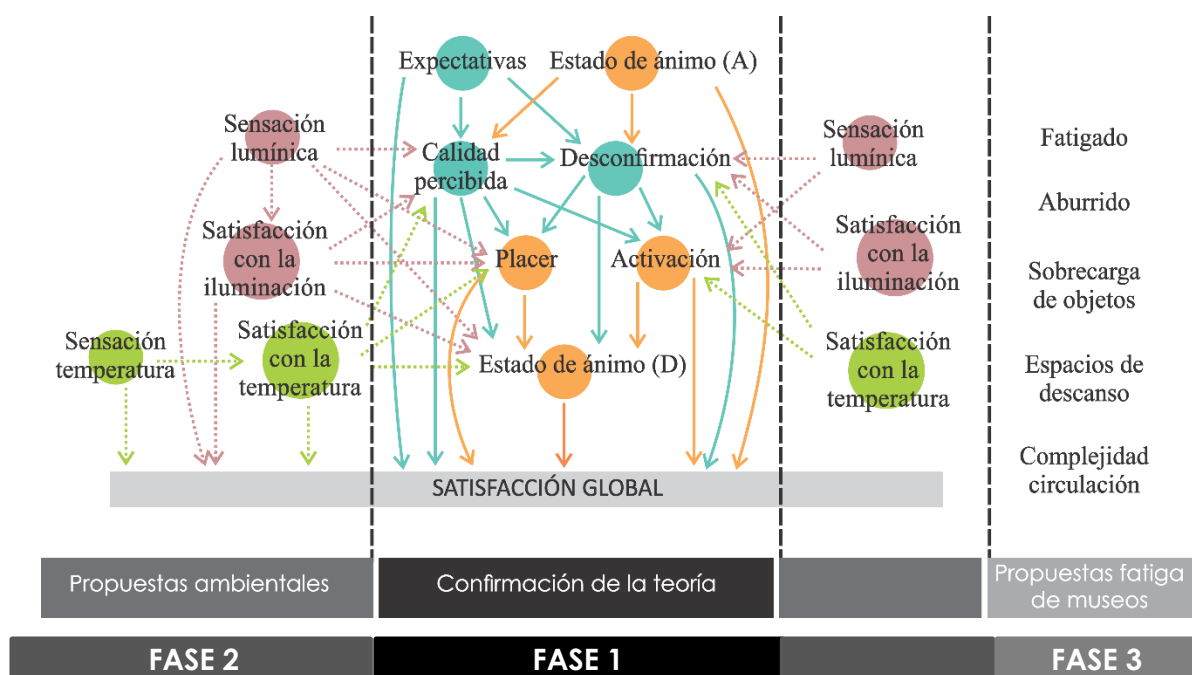


Figura 39. Fases del modelo propuesto.

TABLA 7: AJUSTE Y SIGNIFICANCIAS EN CADA FASE DEL MODELO TEÓRICO PROPUESTO

| | R ² (Ajuste) | Sig. (p) |
|---------------|-------------------------|----------|
| Fase 1 | 0,990 | <0,0001 |
| Fase 2 | 0,990 | <0,0001 |
| Fase 3 | 0,991 | <0,0001 |

En segundo lugar y derivado de los resultados del primer objetivo, interesaba determinar cuáles fueron las variables más significativas para la formación de la satisfacción en el presente caso de estudio, a través del análisis de sus significancias (p).

Debido a que, en base a las regresiones lineales simples realizadas anteriormente se comprobó que las variables confirmatorias a incluir tienen fuertes relaciones entre sí, se presenta un problema de colinealidad en el modelo. Para su diagnóstico se utilizaron conjuntamente los índices de condición y la proporción de descomposición de varianza para realizar el diagnóstico de colinealidad: Si un componente tiene un índice de condición mayor que 30 y dos o más variables tienen una proporción de varianza alta en el mismo, esas variables son colineales y habrá que “sacrificar” una de ellas para el modelo.

En este caso, la calidad percibida y la desconfirmación superaron el 50% de proporción de la varianza y el índice de condición fue mayor a 30. Se excluyó a la desconfirmación para ajustar el modelo.

Las variables significativas en el modelo confirmatorio fueron, al igual que en las regresiones simples, en primer lugar, la calidad percibida y en segundo el estado de ánimo luego de la visita (tabla 8).

TABLA 8: SIG. (P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO (FASE 1)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | R^2 (Ajuste) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------|
| ,153 | ,064 | ,000 | EXCLUIDA | ,920 | ,121 | ,007 | 0,990 |

Incluyendo las ambientales en el modelo confirmatorio, a la calidad percibida y el estado de ánimo luego de la visita se sumó el estado de ánimo antes de la visita (tabla 9).

TABLA 9: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES (FASE 2)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | <i>Sensación luminica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| ,236 | ,047 | ,000 | EXCLUIDA | ,888 | ,297 | ,017 | ,488 | ,887 | ,909 | ,340 |

Al incluir además las variables de fatiga, la calidad percibida se mantuvo como la variable más significativa del modelo (tabla 10).

TABLA 10: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES Y DE FATIGA (FASE 3)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | <i>Sensación luminica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Fatigado</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Espacios de descanso</i> | <i>Sobrecarga objetos</i> | <i>Complejidad circulac.</i> |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| ,143 | ,162 | ,000 | EXCLUIDA | ,798 | ,167 | ,056 | ,716 | ,623 | ,991 | ,258 | ,795 | ,466 | ,953 | ,723 | ,674 |

Tras observar que la calidad percibida es la variable que está más fuertemente asociada a la satisfacción global, se analizó si la misma puede ser explicada por las variables ambientales y de fatiga de museos.

Al igual que para la satisfacción global como variable dependiente, se realizaron regresiones lineales múltiples previo diagnóstico de colinealidad. Para este caso se analizaron también tres situaciones:

- 1) Con las variables ambientales

- 2) Con las variables de fatiga de museos
- 3) Con ambos grupos

Luego de ajustar los modelos se comprobó que las variables ambientales y de fatiga permiten explicar la calidad percibida. En la tabla 11 se presenta un resumen de las significancias de cada variable para cada una de las situaciones con su valor de R^2 correspondiente.

- Para la situación con las condiciones ambientales, la variable más representativa fue la sensación lumínica. Esto concuerda con los resultados obtenidos en las regresiones simples. La sensación de temperatura también resultó representativa.
- Para la situación con las variables de fatiga de museos, las más representativas fueron los espacios de descanso y luego la fatiga luego de la visita.
- Para la tercera situación, con ambos grupos de variables, la sensación lumínica sigue siendo la variable más significativa en la formación de la calidad percibida reportada.

TABLA 11: SIG. (P) Y AJUSTE (R^2) PARA CALIDAD PERCIBIDA COMO VARIABLE DEPENDIENTE

| | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Fatigado</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Espacios descanso</i> | <i>Sobrecarga objetos</i> | <i>Complej.d circulac.</i> | <i>R² (Ajuste)</i> |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Ambientales | ,000 | ,051 | ,508 | ,023 | | | | | | 0,978 |
| Fatiga | | | | | ,014 | ,576 | ,000 | ,310 | ,332 | 0,933 |
| Ambas | ,000 | ,096 | ,401 | ,082 | ,544 | ,371 | ,290 | ,912 | ,648 | 0,980 |

Los cálculos en detalle, tanto de los análisis de regresión múltiple como de los diagnósticos de colinealidad, pueden encontrarse en el anexo 2.

4. Conclusiones

4.1. En relación al análisis descriptivo

Las medias (\bar{x}) de las **variables psicológicas** presentaron valores altos y positivos según los puntos de corte establecidos, pero, a excepción del placer, menores a 4 en una escala de 5 puntos. Esto se refleja en el nivel promedio de satisfacción global, que tampoco alcanza los 4 puntos en la escala. Por otro lado, la activación fue media-baja. Se destaca también que el estado de ánimo, a pesar de mantenerse positivo, disminuye levemente luego de la visita.

La **satisfacción con la temperatura** fue alta, con una **sensación de temperatura** media. En cuanto a la iluminación, tanto la **satisfacción con la iluminación** como la **sensación lumínica** fueron medias. Esto concuerda con el alto porcentaje de visitantes que reportaron haber percibido **zonas mal iluminadas** (45%) o haber tenido **inconvenientes de visualización** durante la visita (30%).

La **desconfirmación** de los visitantes fue altamente positiva teniendo en cuenta que sus **expectativas** eran altas, es decir que hubo un porcentaje considerable de visitantes que teniendo expectativas altas, lograron superarlas con su visita.

En cuanto a las **variables independientes**, no encontraron aburrida la visita ni se sintieron particularmente fatigados luego de la misma; tampoco percibieron las salas sobrecargadas de objetos ni la circulación compleja.

El nivel de satisfacción global fue alto, con una media de 3,74 y un 66% de visitantes satisfechos. El análisis de las **motivaciones** reveló que un 62% acudió al museo por interés y no sólo por turismo, como el 38% restante. Además, el 77% reportó que frecuenta sobre todo tipos de museos históricos.

4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos

ILUMINACIÓN

Con una sensación lumínica media, una satisfacción con la iluminación también media y con un alto porcentaje de visitantes reportando zonas mal iluminadas, se analizaron las características fotométricas obtenidas de las mediciones objetivas con el fin de encontrar posibles causas a las percepciones reportadas.

La **distribución de luminancias** medidas presenta gran uniformidad; si bien se distinguen diferencias de rangos entre salas, en general es de no más de 30 cd/m². Se destaca también que los rangos se mantienen en general durante dos salas consecutivas tanto en PB como en PA y que en PB las salas con el rango inferior corresponden a las que contienen la menor cantidad de objetos.

En cuanto a las **relaciones figura-fondo inmediato**, se observa que para PB, en 4 de las 7 salas sólo entre 50-60% de las relaciones analizadas cumple con lo establecido en la norma IRAM-AADL J-20-06 (1972). En las 2 salas de PA, por otro lado, sólo entre 30-45% de las relaciones se ajustan a la norma y además se encontraron relaciones extremas de hasta 157:1. Es decir que en total, en 6 de las 9 salas que posee el museo existe un alto porcentaje de relaciones figura-fondo inmediato que no cumplen con lo establecido en la norma. Adicionalmente ninguna de las salas del museo cumple con la siguiente pauta de la norma, de una relación máxima de 40:1 para dos puntos cualquiera dentro del campo visual, siendo más acentuado en los valores de PA.

Siguiendo con las relaciones de luminancias figura-fondo inmediato, hubo un mayor porcentaje de relaciones donde los valores de luminancia fueron más altos sobre objetos que sobre entorno para la mayoría de las salas de PB y la situación contraria se presentó en las salas de PA, donde prácticamente en todas las relaciones de luminancia analizadas el mayor valor se encontró sobre el entorno.

Las manchas de luz puntual sobre entorno (paredes) presentes en las salas más amplias de PB (1, 2, 4) pueden haber generado problemas de adaptación visual en los visitantes al momento de observar los objetos iluminados y contribuir en la percepción de niveles de iluminación bajos

(reportado por el 15% de los visitantes) y medios (48% de los visitantes), así como en la percepción de zonas mal iluminadas en PB (19% de los visitantes).

El 19% de los visitantes consideró que había poca iluminación en PA (salas 8 y 9). Sin embargo, los niveles de iluminancia encontrados sobre objetos fueron muy similares a los encontrados en el resto de las salas y los niveles de luminancia medidos sobre objetos y entorno variaron sólo en un rango aproximado de 30 cd/m². Se considera que la diferencia en percepción puede deberse a:

- *Problemas de adaptación.* Producto tanto de la entrada de luz natural en las salas 8 y 9, como de atravesar un patio con luminancias en el orden de las 1000 cd/m² para acceder a las mismas desde PB. En ambas salas se encontraron puntos de medición con valores de luminancias por fuera del rango general, den el orden de las 770 y 1200 cd/m² en las salas 8 y 9 respectivamente.
- *Las relaciones de luminancias FIGURA-FONDO.* Como se mencionó anteriormente, en las salas 8 y 9 la presencia de aberturas exteriores con ingreso de luz natural en las escenas analizadas generó valores de relaciones de luminancias donde el entorno inmediato a los objetos (fondo) llegó a contener luminancias de entre 75 y hasta 157 veces mayores que otros puntos en el campo visual, muy por encima de la relación máxima de 3:1 establecida en la NORMA IRAM- AADL J-20-06 (1972). Sumado a esto, para dos puntos cualesquiera en el campo visual se encontraron valores mucho más altos y en estas salas en general las demás luminancias de fondo también fueron mayores que las de los objetos. En el caso de estudio anterior se comprobó que todas las salas donde se presentaba esta situación eran percibidas como menos iluminadas.

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

Del contraste gráfico de los rangos de TA y HR% establecidos por normas para conservación y de la zona de confort de individuos para la situación de invierno, se observa que se genera un alto nivel de superposición de zonas, inclusive y sobre todo en la denominada “zona segura” para los objetos, determinada por la confluencia de los rangos deseables de TA y HR%:

- Los límites de TA establecidos para el ser humano se encuentran contenidos casi en su totalidad en los de conservación.
- En cuanto a la HR%, si bien los rangos de confort son mucho más amplios que los de objetos; existe también un área media de confluencia. Se podría decir que, en este caso, los límites establecidos para objetos se encuentran contenidos en los establecidos para la zona de confort del individuo.

En cuanto al papel de la envolvente en la regulación de los parámetros higrotérmicos en relación al exterior y al comportamiento general de las salas:

- Se observa una amplitud térmica (TA) mucho mayor en el exterior. La HR%, por otro lado, presenta también un rango más amplio para el exterior, pero con una amplitud menor en comparación a TA. Es decir que la envolvente edilicia reguló con mayor eficacia los valores de TA que los de HR%.
- Existe una diferencia de comportamiento higrotérmico entre las salas de PA y las de PB. La sala de PA (sala 9), presentó un mayor porcentaje de incumplimiento de los valores

o rangos requeridos, tanto para objetos como visitantes, para TA y HR%, que la sala de PB (sala 1).

En cuanto a la comprobación de cumplimiento de los parámetros establecidos por norma:

- Respecto a la TA, tanto para objetos como visitantes los porcentajes de incumplimiento de los niveles fueron relativamente bajos. El principal problema se presentó para la HR% y en particular en relación a los objetos, con porcentajes de hasta el 86% de los datos registrados por fuera de los valores establecidos por norma, tanto en interiores como en el exterior.
- Con una sensación de temperatura media y una satisfacción con la temperatura alta, se puede afirmar que para la época de invierno el edificio funciona adecuadamente para cumplir con los requerimientos higrotérmicos de confort de los visitantes. Esto concuerda con las mediciones objetivas realizadas: los valores registrados se encuentran en su mayoría (TA) y casi en su totalidad (HR%) dentro de los límites recomendados.

4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico

REGRESIONES LINEALES SIMPLES

A continuación, se enumeran las hipótesis de relación propuestas entre las variables de estudio durante el desarrollo del modelo teórico en el capítulo 2, así como las conclusiones obtenidas sobre las mismas en el presente capítulo:

1) Hipótesis confirmatorias del modelo:

HC1. Las expectativas de los visitantes influyen la calidad percibida.

En este museo las expectativas tienen una fuerte correlación no sólo con la satisfacción, confirmando la hipótesis, sino que también con la calidad percibida, la cual estuvo fuertemente influenciada por las expectativas de los visitantes.

HC2. La calidad percibida influye la satisfacción del visitante.

Se verificó la influencia de la calidad percibida sobre la satisfacción del visitante, siendo además la variable más representativa en su formación.

HC3. Las expectativas y la calidad percibida determinan el nivel de desconfirmación.

La hipótesis se verifica en su totalidad, pero cabe aclarar que la desconfirmación se correlaciona significativamente, pero en un nivel bajo con las expectativas. Sin embargo, mantiene alta correlación con la calidad percibida, siendo esta última la principal en su formación. Esto es similar a los resultados a los que arriban De Rojas y Camarero (2008).

Como observación adicional, según Wirtz y Bateson (1999), cuando las expectativas tienen una influencia baja en la desconfirmación se produce una situación de “no desconfirmación”, ya que esta última se define como el resultado de la comparación entre las expectativas y las percepciones “poscompra” (Olson & Peter, 2006); en estas situaciones es la experiencia o

calidad percibida y no la desconfirmación la que pasa a tener un rol preponderante en la formación de los estados afectivos. Esto último se confirma en la hipótesis **HC5**.

HC4. El nivel de desconfirmación influencia el nivel de satisfacción del visitante.

Se confirma la hipótesis. La desconfirmación se posicionó, junto con el estado de ánimo luego de la visita, en segundo lugar con respecto a influencia sobre la formación de la satisfacción global en el presente museo.

HC5. La dimensión de placer de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

En relación a lo expresado en HC3, la hipótesis se confirma y se observa que la calidad percibida tiene una correlación mayor que la desconfirmación con el placer.

HC6. La dimensión de placer de las emociones influencia la satisfacción del visitante.

El placer es otra de las variables que mantiene una correlación significativa alta con la satisfacción global con la visita.

HC7. La dimensión de activación de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

HC8. La dimensión de activación de las emociones influencia la satisfacción del visitante.

A pesar de que la activación en el museo fue media, las hipótesis de activación HC7 y HC8 no pudieron validarse en este museo.

Se destaca que, a diferencia de otras variables como el aburrimiento o la fatiga, no guarda una relación negativa con la satisfacción, esto quiere decir que su aumento o disminución no afecta negativamente a la satisfacción.

HC9. El estado de ánimo del visitante antes de la visita influirá en la calidad percibida de la misma.

En este museo el estado de ánimo antes de la visita presenta una correlación media significativa con la calidad percibida, lo que confirma la hipótesis.

2) Hipótesis exploratorias del modelo:

La primera hipótesis de esta sección complementa a las de la sección anterior en cuanto hace referencia a una variable psicológica afectiva. Según lo expresado por Bagozzi et al., (1999) el estado de ánimo puede afectar las evaluaciones cognitivas que realiza el individuo.

HE1. El estado de ánimo luego de la visita es influenciado por las componentes cognitivas (calidad percibida y desconfirmación) y afectivas (placer, activación).

La hipótesis se comprueba con excepción de la activación, que no tiene una influencia significativa con el estado de ánimo, pero a diferencia de lo sucedido con el placer y detallado en la conclusión de la hipótesis HC5, esta variable afectiva estuvo más influenciada por la

desconfirmación que por la calidad percibida. Se destaca además que el estado de ánimo está altamente correlacionado con la sensación lumínica. Según Bagozzi et al., (1999) el estado de ánimo puede verse afectado por cambios en el ambiente, entre otras razones. Esto último podría explicar en parte las diferencias encontradas en las medias de estado de ánimo antes y después de la visita, que disminuían levemente.

HE2. El estado de ánimo después de la visita influencia la satisfacción del visitante.

Se comprueba la hipótesis. Como ya se mencionó el estado de ánimo luego de la visita es la segunda variable en orden de influencia sobre la formación de la satisfacción global en este museo.

A continuación, se presentan las conclusiones de las hipótesis relacionadas a las variables ambientales en el modelo:

HE3. La sensación de temperatura influencia la satisfacción con la temperatura del visitante.

La hipótesis no pudo confirmarse, ya que no se encontró una relación significativa entre ambas variables. A pesar de que el estudio se realizó durante la estación de invierno, se observa que, aunque no significativas, ambas variables mantienen una relación negativa: a mayor sensación de temperatura la satisfacción con la misma disminuye.

HE4. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes afectivas de la satisfacción (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE5. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes cognitivas de la satisfacción (calidad percibida, desconfirmación).

La satisfacción con la temperatura no presentó una relación significativa con ninguna de las variables psicológicas del modelo.

Baker y Crompton (2000) describen un “factor de generación de satisfacción” y otro “factor de generación de insatisfacción”: el primero significa que los ítems que se incluyen en esta categoría generarán mayores niveles de satisfacción con el aumento de su calidad de servicio. Por el contrario, el segundo significa que existe un nivel mínimo de calidad para los ítems contenidos en el mismo por debajo del cual los mismos comienzan a generar insatisfacción, pero su mejora por arriba del nivel mínimo no aumenta la satisfacción general o global.

Los resultados obtenidos podrían posicionar a las condiciones higrotérmicas en relación al visitante en museos como factores de generación de insatisfacción, para que su influencia sobre la satisfacción aumente, sus valores deben ubicarse por debajo de un mínimo de confort, situación que no se presenta en este museo, ya que la satisfacción con la temperatura fue alta.

HE6. La sensación lumínica influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE7. La sensación lumínica influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE8. La sensación lumínica influencia la satisfacción con la iluminación del visitante.

En relación a las hipótesis anteriores la sensación lumínica tuvo una influencia significativa alta sobre las componentes cognitivas y sobre el estado de ánimo luego de la visita; una influencia media sobre el placer y nula sobre la activación, variable que tuvo problemas de validación en todo el modelo. Tuvo además una correlación significativa media con la satisfacción con la iluminación.

HE9. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE10. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

Sólo se validó la primera hipótesis, de manera parcial. La satisfacción con la iluminación sólo tiene una influencia significativa media sobre la calidad percibida. Es decir que en este museo la sensación lumínica tuvo mucho más peso que la satisfacción con la iluminación.

Considerando el peso que tuvo la sensación lumínica en las otras variables del modelo, que su valor fue medio y que el de la satisfacción con la iluminación también, puede concluirse que:

- Una sensación lumínica más elevada podría haber aumentado el nivel de satisfacción global con el museo.
- Que de las dos variables de iluminación propuestas, al menos esta, a diferencia de la higrotérmica satisfacción con la temperatura, podría constituirse como un “factor de generación de satisfacción”.

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Las regresiones lineales múltiples permitieron comprobar que el modelo funciona para explicar la formación de la satisfacción de los visitantes en el presente caso de estudio. Esto fue así en todas las instancias o fases planteadas, tanto las confirmatorias, adaptadas de la bibliografía, como las exploratorias propuestas en la presente tesis, donde se adicionan elementos ambientales y relacionados a la fatiga de museos a la base confirmatoria.

El hecho de que el número de variables más significativas no aumentara, lo hiciera muy poco, o incluso disminuyera entre una fase y la siguiente, con un R^2 constante, pone de manifiesto que la varianza se repartió en todas las variables adicionadas paulatinamente, resultando finalmente significativas sólo las que tienen una influencia realmente elevada en relación a las demás sobre la satisfacción global.

En este contexto, si bien las condiciones ambientales y las relacionadas a la fatiga de museos no resultaron significativas para la explicación de los niveles de satisfacción global reportados por los visitantes, sí explican la calidad percibida, constituyéndose un modelo en sí mismo. Como se mencionó anteriormente, esto no significa que estas variables no influyeran sobre la satisfacción global; lo contrario fue demostrado con las regresiones simples, sino que su influencia no tuvo la magnitud de otras.

Se determinó que la calidad percibida fue la variable más significativa en la formación de la satisfacción global. A su vez, la variable más representativa para explicar la calidad percibida resultó ser la sensación lumínica. Esto concuerda y refuerza los resultados obtenidos en las

regresiones lineales simples, donde esta variable tuvo influencia sobre todo en las variables cognitivas.

Por último y en vista de lo anteriormente expuesto, tanto en resultados de regresiones simples como múltiples, se confirmó la influencia de la satisfacción con la iluminación y la sensación lumínica sobre la satisfacción global.

La sensación lumínica, como se mencionó con anterioridad, fue no sólo la cuarta variable más influyente en su formación de manera directa, sino que también contribuyó en gran medida de manera indirecta. Esto se debe a que tuvo una fuerte influencia sobre las demás variables más significativas en la formación de la satisfacción global.

| CAPÍTULO 5

**Caso de estudio 2: Diseño experimental de
medidas independientes**

1. Introducción

Se llevó a cabo un segundo estudio de público con el objetivo de medir la valoración subjetiva de los visitantes de la satisfacción global con la visita, las condiciones higrotérmicas y la iluminación en el **Museo Nacional Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers (en adelante MEJAG)** de la provincia de Córdoba.

Al igual que en el caso anterior, se trabajó con visitantes circunstanciales. Esto se debe a que interesaba aplicar la metodología con este tipo de visitantes en un segundo museo para la estación de verano, de manera de analizar posibles cambios en la influencia de la temperatura sobre la satisfacción y otras variables en estaciones opuestas, ya que en el caso de estudio anterior las mediciones se realizaron durante el invierno.

Los enfoques metodológicos tanto objetivo como subjetivo se aplicaron de la misma manera que en el primer caso de estudio. En cuanto al segundo los visitantes se captaban antes de entrar en la primera sala, si deseaban participar se les pedía que contesten la primera parte del cuestionario, hacían la visita y finalmente regresaban a hacer la segunda parte. Se consiguieron 110 encuestas de las cuales 101 resultaron válidas.

2. Selección del museo y fundamentación

2.1. Memoria descriptiva del Museo Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers

El museo se encuentra ubicado en la ciudad de Alta Gracia, en la provincia de Córdoba, en lo que fue la residencia de la Estancia Jesuítica en el siglo XVII. Declarado Patrimonio de la Humanidad desde el año 2000, narra los modos de vida de los grupos que habitaron la residencia a lo largo de los siglos XVII, XVIII y XIX, tanto jesuitas como **trabajadores africanos esclavizados, las mujeres y el virrey Liniers**.

Es un museo muy frecuentado, sobre todo en temporadas de vacaciones de verano, etapa en la que se realizaron las mediciones.

Cuenta con un pronunciado desnivel propio del terreno que genera a su vez 2 niveles o pisos en el diseño del edificio: por un lado el primer patio y las salas de administración del ala con orientación norte-sur (derecha), que se desarrollan en el plano denominado $\pm 0,00$ (Figura 1) y por otro el nivel correspondiente a las salas de exposición, biblioteca y talleres, que funciona como un primer piso en el ala antes mencionada pero como planta baja en el ala con orientación este-oeste y en el patio posterior, ya que en esos sectores no existen construcciones por debajo (Figura 2). De esta manera, una vez que los visitantes ingresan al sector del museo por la escalera central al oeste del patio, realizan todo su recorrido en un solo nivel.

Cada ala se compone de una galería a la que abren todas las salas que en muchos casos no tienen comunicación entre sí, de manera que durante su recorrido en muchos casos el visitante debe salir a la galería para ingresar a la siguiente sala.

Se utiliza luz natural casi en la totalidad de las salas complementada con 1 luminaria para luz artificial ubicada en general de manera central. Las salas 3 y 14 cuentan con vitrinas autoiluminadas y no existe iluminación artificial puntual en el museo.

La selección de este museo se justifica en las siguientes razones:

- 1) **Gran afluencia de visitantes durante la temporada de verano**, algo que no es frecuente en los museos de Tucumán, lo que imposibilitaba la selección de un museo en dicha provincia para esta temporada.
- 2) **Utilización de luz natural en todas sus salas**. Esto genera una situación de homogeneidad en el tipo de iluminación entre sala y sala en todo el museo y lo diferencia del primer caso de estudio, donde la luz natural se utilizaba sólo parcialmente.



Figura 1. Vista del primer patio desde el acceso al sector administrativo

2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas

El museo cuenta con un total de 14 salas y se propusieron 19 escenas para mediciones fotométricas de las cuales 4 corresponden a espacios exteriores debido a que el recorrido entre muchas de las salas se realiza a través de estos espacios. En la figura 2 se presenta la planta del nivel de exposición con las salas numeradas en el orden en que se realiza el recorrido según la propuesta de la institución.

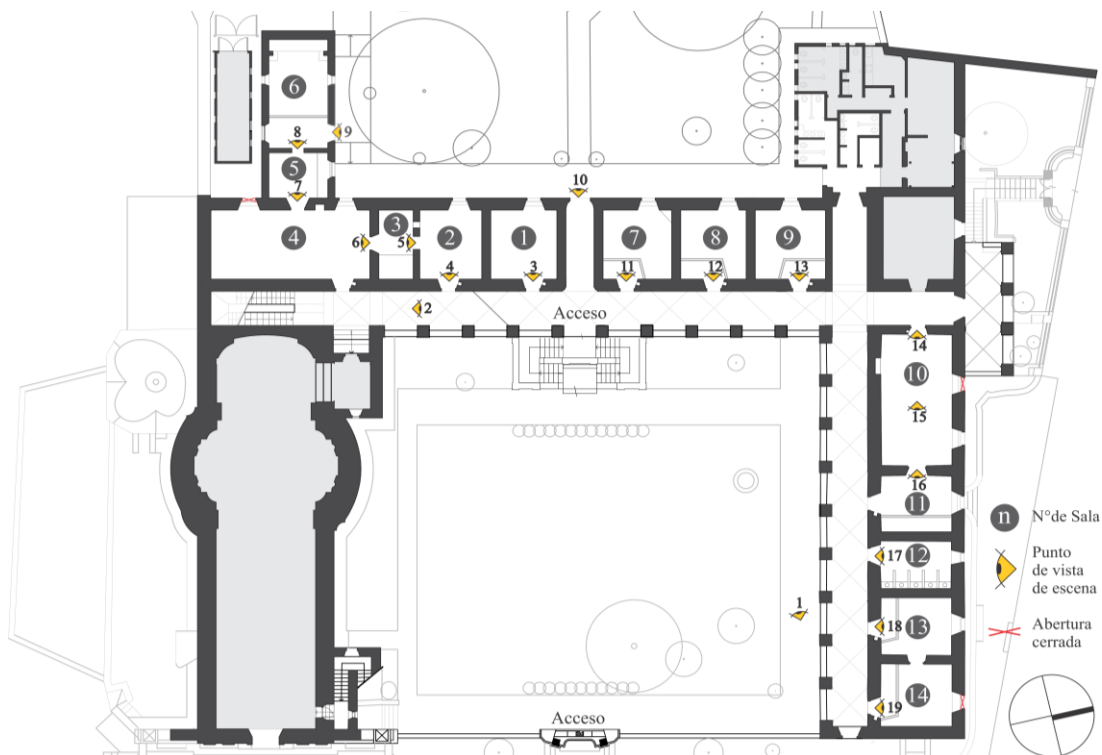


Figura 2. Planta del museo y puntos de vista de escenas para mediciones de luminancias (L) por sala.

2.3. Selección de salas para registro higrotérmico

Al igual que en el caso de estudio anterior, se seleccionaron dos salas para ubicación de los dispositivos de registro (data loggers) de humedad relativa (HR%) y temperatura del aire (TA). En este caso el criterio de selección se basó en la necesidad de registrar posibles diferencias en el comportamiento higrotérmico entre las salas del ala con orientación este-oeste y la de orientación norte-sur. En base a esto se seleccionó:

- La sala 1, del ala este-oeste, debido a que, al ser la primera sala del recorrido, es a la que los visitantes acceden inmediatamente después de ingresar al museo, lo que supone un contraste más directo entre los datos del interior y el exterior.
- La sala 10, del ala norte-sur, porque a diferencia de sus compañeras de ala, presenta la particularidad de contar con tres caras en contacto con el exterior, dos de ellas comunicadas a zaguán o galería, presentando un funcionamiento similar a la sala 1. Sin embargo, a diferencia de esta, es una de las salas de mayor tamaño y difiere en cuanto a circulación de aire, dado que posee un acceso desde su cara más estrecha y no cuenta con ventilación cruzada. Todos estos factores la hicieron de interés para su selección, en contraste con la primera sala seleccionada.

A estos dos dispositivos ubicados en el interior se sumó un tercero, ubicado en contacto directo con el exterior, en un espacio resguardado, semicubierto.

3. Análisis de datos

3.1. Datos objetivos de iluminación

3.1.1. Luminancia en escenas

Con presencia de **luz natural en casi todas las salas** (Figura 3), se distingue **dos grupos por rangos** de luminancias e iluminancias que coinciden con la distribución en planta de las salas:

- El **primer grupo**, conformado por las salas 1,2,4 y 7 presentó valores superiores tanto de luminancia (L) (cd/m^2) como iluminancia (E) (lx) y corresponde a las **salas con orientación este-oeste**.
- El **segundo grupo**, de valores menores, está conformado por las salas 3,5,6,8,9,10,11,12,13 y 14 y a excepción de las salas 8,9, tienen **orientación norte-sur**. Las salas 8 y 9 se encuentran excepcionalmente en el segundo grupo a pesar de su orientación porque presentan valores lumínicos menores por otra razón: la obstaculización dada por el mismo cuerpo del edificio donde se ubican sanitarios y sectores de uso del personal del museo. En este segundo grupo, si bien el rango de luminancias es similar, las iluminancias presentan diferencias de rangos entre salas (Figura 4).

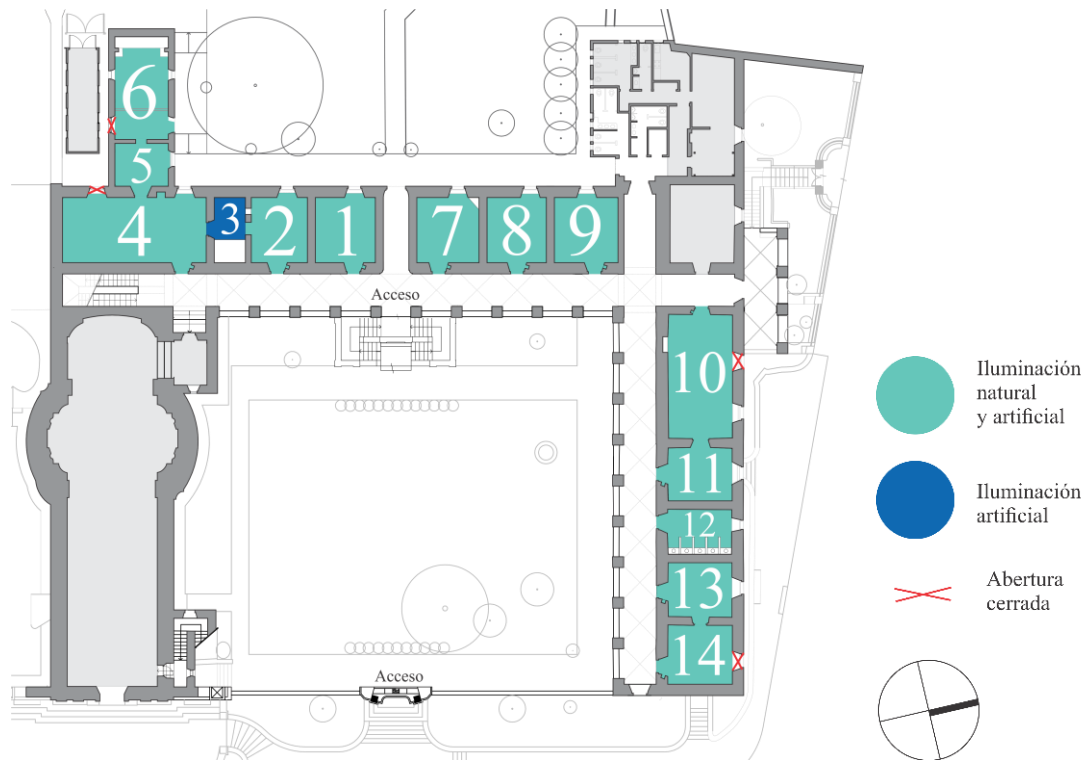


Figura 3. Clasificación de salas según tipo de iluminación

El rango de luminancias medidas en el primer grupo fue de 2-100 cd/m^2 , mientras que en el segundo fue de 2-65 cd/m^2 . En ambos grupos de salas se puede encontrar algunos valores por fuera del rango general en cada escena, correspondientes ya sea a la luminaria central de la sala o a la luz natural que ingresa por la ventana (Figura 5). **Estos valores se asemejan en general a los encontrados en el exterior (5000-7000 cd/m^2).**



Figura 4. Clasificación de salas por rangos de (L) y (E).



Figura 5. Valores de luminancia (L) (cd/m²) medidos para la escena n°3 en la sala 1.

Se analizó, además las relaciones de luminancias en cada escena, tanto entre figura-fondo inmediato como relación de luminancia máximas encontradas, según lo establecido en norma IRAM- AADL J-20-06 (1972).

En general en casi todas las salas hay una preponderancia de relaciones figura-fondo inmediato en el orden de los 2:1 a 3:1: 70% de las relaciones analizadas se encontraron dentro de estos márgenes. Esto quiere decir que uno presentó valores de luminancia de 2 a 3 veces mayores que el otro, en su mayoría correspondiendo el mayor valor de luminancia al fondo: en 11 de las 14 salas la luminancia del fondo fue en general mayor que la de los objetos (Figura 6). Esto igualmente cumple con las recomendaciones IRAM- AADL J-20-06 (1972).

El problema se da en los puntos de medición que presentan valores por fuera de los rangos, mencionados anteriormente y que corresponden a luminarias o luz natural desde las ventanas, ya que entre estos y el resto de la escena se generan diferencias de hasta 3000 veces los valores más bajos de cada escena. Considerando que las normas IRAM- AADL J-20-06 (1972) establecen una diferencia máxima de 40 veces entre dos puntos cualesquiera dentro del campo visual, sin el cuidado adecuado existe la posibilidad de generación de inconvenientes visuales en las salas por perturbación de la adaptación visual.

En la tabla 1 se presentan los rangos generales de valores de luminancia, relaciones figura-fondo de luminancias y de valores de iluminancia medidos.

TABLA 1: RANGOS DE (L) Y (E) Y RELACIÓN DE (L) MEDIDAS EN SALAS

| N° sala | Rango L medidas (cd/m²) | Relación de L figura-fondo inmediato (RL) | | Rango E medidas (lx) |
|------------|-------------------------|---|---------------------|----------------------|
| 2,4 | 2-100* | 70-90% de RL > 2:1 < 4:1 | L objetos > L fondo | 45-450** |
| 1,7 | | | L fondo > L objetos | |
| 5,6,8,13 | 2-65* | 10-30% de RL > 4:1*** | L fondo > L objetos | 50-250 |
| 3 | | | | 30-60 |
| 9, 14 | | | | 30-180 |
| 10,11,12 | | | | 60-300** |
| Exteriores | 900-8000 | - | - | - |

* 200-7000 luz natural (ventana) o artificial (lampara en campo visual)

**500-900 luz puntual, vitrinas autoiluminadas, manchas luz natural

*** incluidas relaciones L de 100:1 - 3000:1 fondo:objetos (ventana)

En la tabla 2 se presentan los rangos de valores de luminancia discriminados según objetos y entorno para cada sala y por escenas.

3.1.2. Luminancia sobre objetos

En las salas 1, 2, 4, 7, o grupo 1, el rango de valores de iluminancia medidos sobre los objetos fue de 45-450 lx. Las demás salas presentan rangos variables en un rango general de 30-300 lx, con algunas salas de rangos más estrechos (Figura 4).

Las iluminancias también presentan valores aislados por fuera de los rangos de ambos grupos, correspondientes a algunas vitrinas autoiluminadas, o a manchas de luz solar directa que ingresa por las ventanas. Los valores varían entre 500-900 lx.

TABLA 2: RANGOS DE (L) DE OBJETOS Y ENTORNO MEDIDAS EN SALAS

| N° sala | Rangos L Objetos (cd/m²) | Rangos L Entorno (cd/m²) |
|------------|----------------------------------|--|
| 1 | 8-50 | 7-85 *5000 luz natural *5780 luminaria |
| 2 | 29-92 | 35-92 *3780 luz natural *5785 luminaria |
| 3 | 2-13 | 6-55 *2800 luz natural |
| 4 | 6-97 | 3-28 *3090 luz natural *5100 luminaria |
| 5 | 5-31 | 2-38 *740 vitrina autoilum. |
| 6 | 2-13 | 6-55 *2800 luz natural |
| 7 | 3-35 | 16-88 *6900 luz natural *5360 luminaria |
| 8 | 4-28 *692 reflejo mármol | 5-39 *8000 luz natural |
| 9 | 0.70-26 | 2-54 *4900 luz natural |
| 10 | Escena 1: 4-64 Escena 2: 4-50 | Escena 1: 3-27 *1900 luminaria Escena 2: 3-39 *6870 luz natural |
| 11 | 4-25 *73 reflejo fanal | 14-45 *6900 luz natural |
| 12 | 4-46 | 30-107 *5100 luz natural *3900 luminaria |
| 13 | 1-40 | 5-64 *7000 luz natural *4400 luminaria |
| 14 | 1-23 | 1-45 |
| Exteriores | - | 900-8000 |

* Punto de máx (L) por fuera del rango general

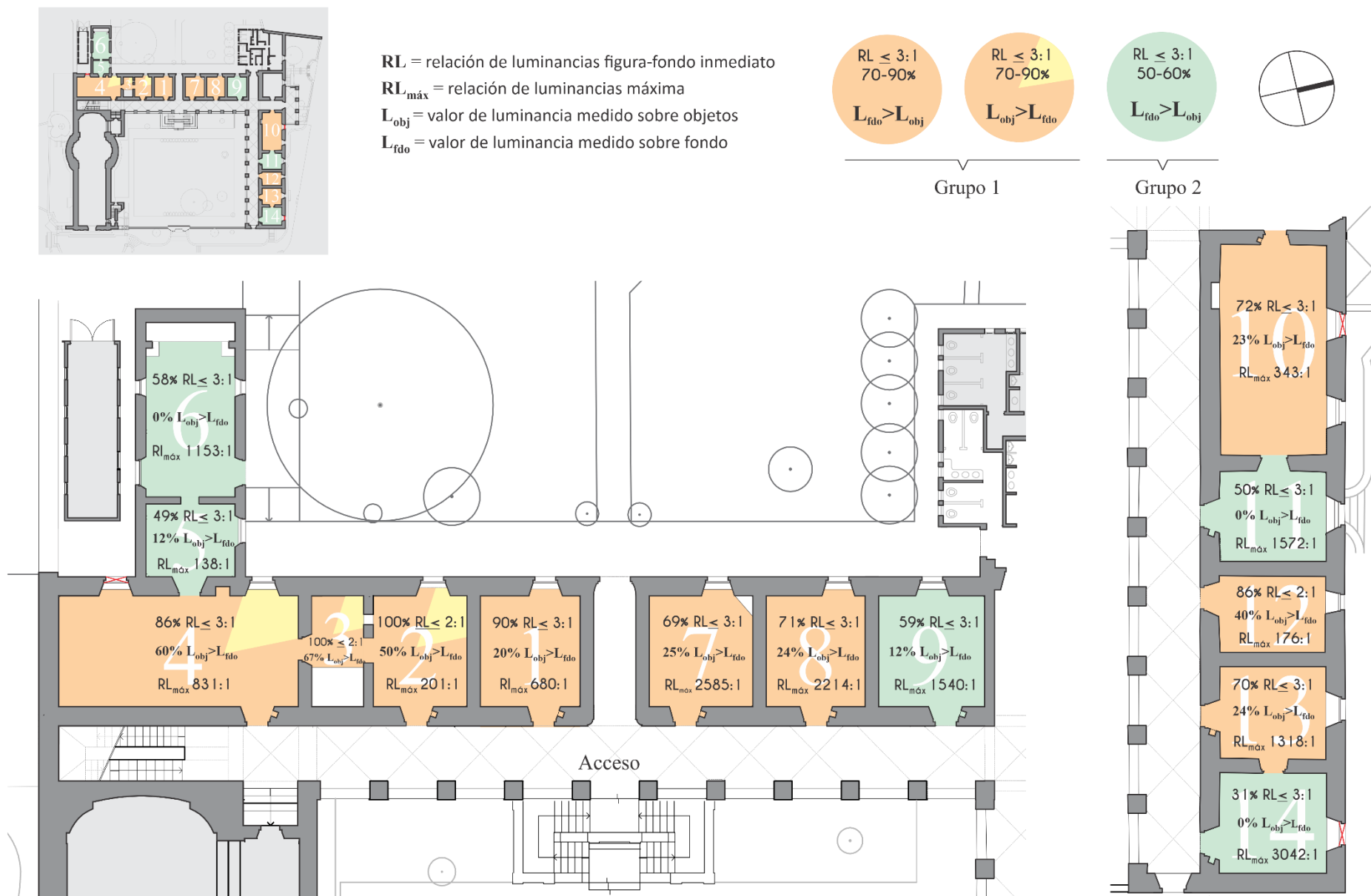


Figura 6. Porcentajes de Relaciones de Luminancias figura-fondo inmediato (RL) menores o iguales a 3:1 y de Luminancias mayores sobre objetos y Relación de luminancias máxima ($RL_{máx}$) por sala.

3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas

Del contraste de los datos registrados de HR% y TA con los rangos establecidos por norma, tanto para conservación de objetos (ASHRAE, 2011), como para confort de los visitantes (ASHRAE; 2013), se constató que (Figura 8):

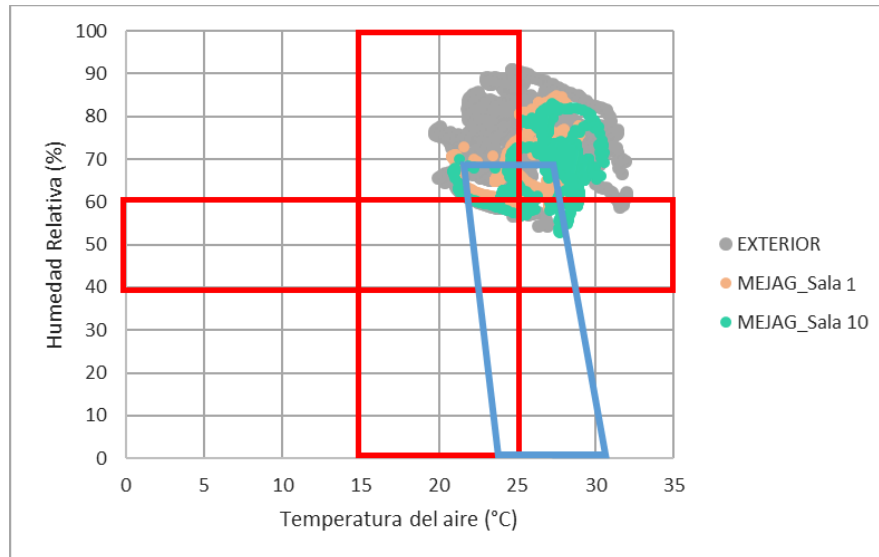


Figura 8. Datos de HR% y TA interiores y exteriores medidos en MEJAG para el mes de Enero y contraste con rangos según Normas para Casas Museo (rojo) (ASHRAE, 2011) y Confort del Usuario para verano (azul) (ASHRAE, 2013).

1) Objetos

- El 63% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 78% del período analizado la sala 10 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 30% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.
- El 98% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 91% del período analizado la sala 10 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 97% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

2) Visitantes

- El 16% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 45% del período analizado la sala 10 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 17% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

- El 77% del período analizado la sala 1 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 58% del período analizado la sala 10 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 86% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

3.3. Datos subjetivos

A continuación se presentan los resultados del análisis estadístico de los datos obtenidos de la implementación del cuestionario. Al igual que en el caso de estudio anterior, en primera instancia se realizó un análisis descriptivo y en segunda el análisis de carácter inferencial.

3.3.1. Análisis descriptivo

Se calcularon las medias y frecuencias de todas las variables incluidas en el cuestionario estableciéndose 3 puntos de corte: 1-2,5 bajo/insatisfecho; 2,51-3,5 medio/algo satisfecho; 3,51-5 alto/satisfecho.

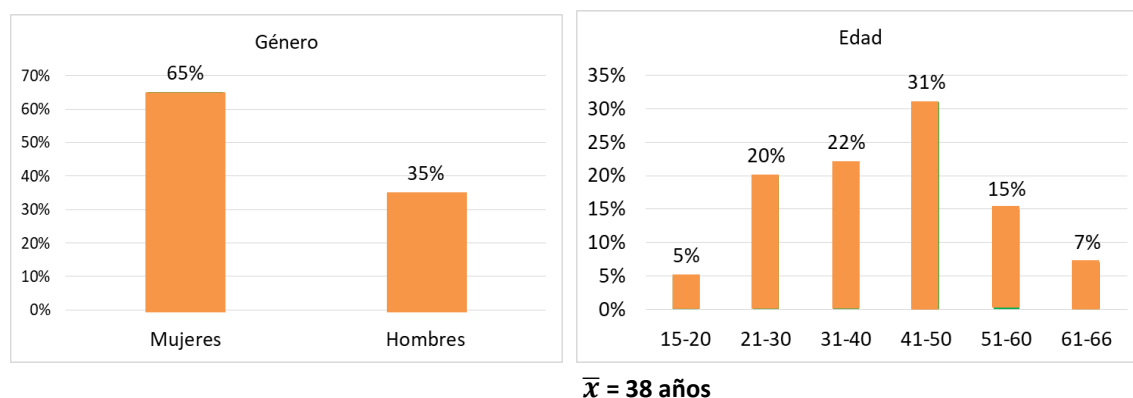
CARACTERIZACIÓN DEL TIPO DE VISITANTE

Al igual que en el caso de estudio anterior, la caracterización del visitante se compone de dos partes: variables de perfil sociodemográfico y de perfil de visita y motivacional.

i. Variables de perfil sociodemográfico

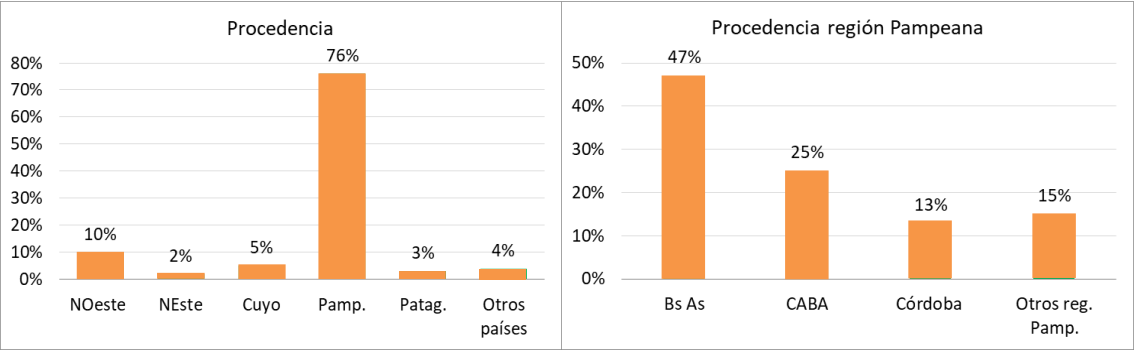
- Género
- Edad
- Región de residencia y provincia de residencia
- Ocupación
- Máximo nivel de escolaridad alcanzado

La muestra de visitantes se compuso de una mayoría de **mujeres**, con un **65%** y la media general de edad fue de **38 años** (Figuras 9 y 10).

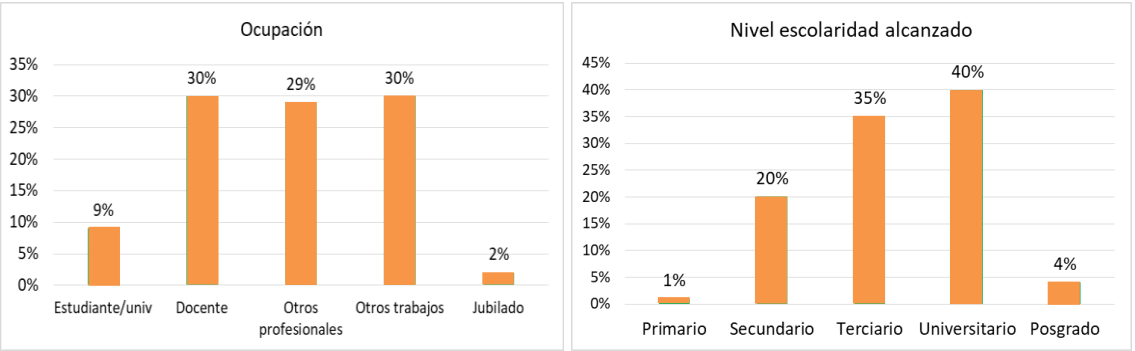


Figuras 9 y 10. Frecuencias relativas y media general de (9) género y (10) edad

El **76%** de los visitantes provenían de la **región pampeana**. De ese 76% el 47% de provincia de Buenos Aires, el 25% de la ciudad de Buenos Aires y un 13% de Córdoba (Figuras 11 y 12).



Figuras 11 y 12. Frecuencias relativas de (11) región y (12) provincia de residencia

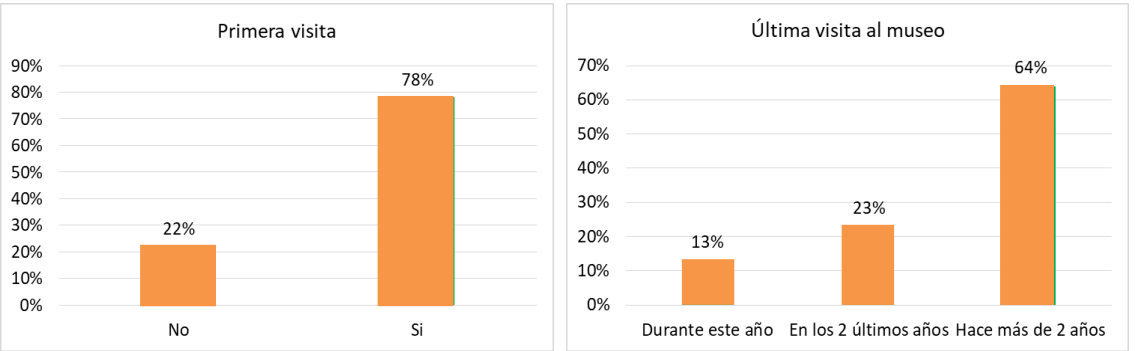


Figuras 13 y 14. Frecuencias relativas de (13) ocupación y (14) nivel de escolaridad alcanzado

ii. Variables de perfil de visita y motivacional

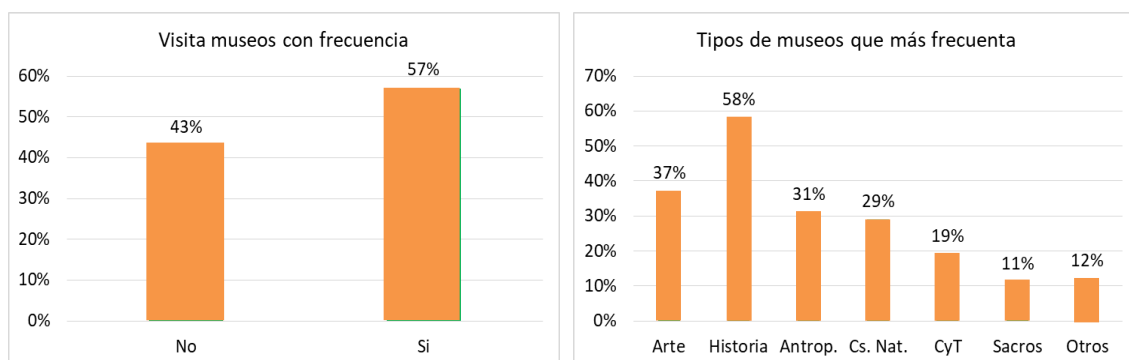
- a) Primera visita al museo
- b) Fecha de última visita al museo
- c) Visita museos con frecuencia y qué tipo de museos
- d) Compañía de visita actual
- e) Modo de visita
- f) Motivo de visita actual

El **78%** reportó que era la **primera vez que visitaba el museo**. Del 22% que ya lo había visitado con anterioridad, el 64% reportó que su última visita al museo había sido hace más de 2 años (Figuras 15 y 16).



Figuras 15 y 16. Frecuencias relativas de (15) primera visita y (16) última visita al museo

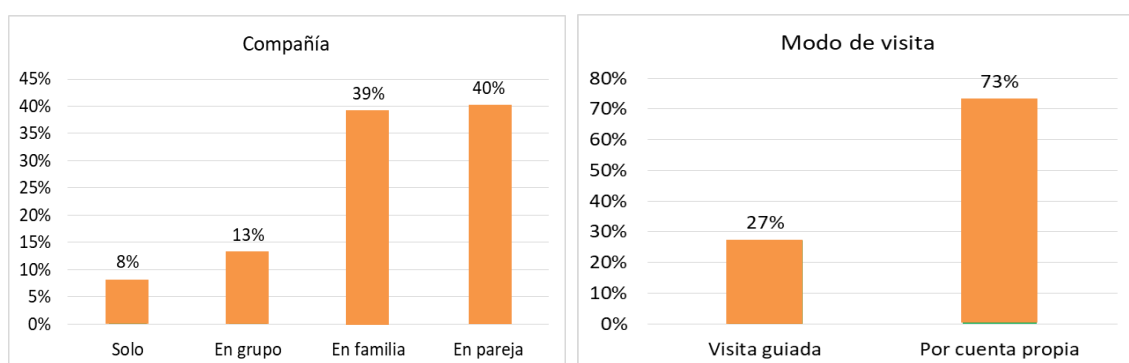
El **57%** informó que **visita museos con frecuencia**, siendo el tipo de museo más visitado el de historia, seguido por los de arte (Figuras 17 y 18).



Figuras 17 y 18. Frecuencias relativas de (17) frecuencia de visita a museos y (18) tipos de museos frecuentados

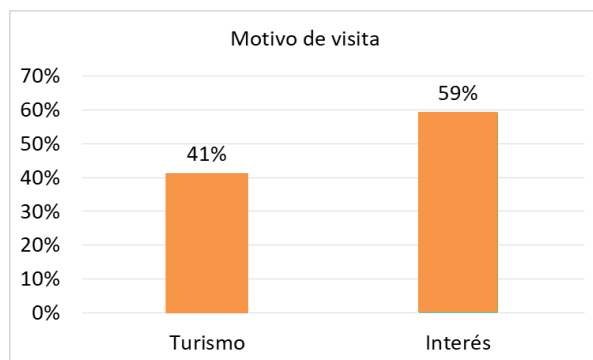
En general las visitas se realizaron en compañía, a excepción de un **8%** que la realizó individualmente (Figura 19).

Por otro lado, el **73%** recorrió el museo por su cuenta, **sin una visita guiada** (Figura 20).



Figuras 19 y 20. Frecuencias relativas de (19) compañía de visita y (20) modo de visita.

Al consultarse sobre el motivo de la visita un 59% comentó que tenía algún interés, en general de carácter histórico; mientras que el 41% visitó con fines turísticos (Figura 21). La diferencia entre estas dos categorías está en que los primeros cuentan con una motivación intrínseca mayor para realizar la visita que los segundos. Esto se reflejó al comparar las medias/promedios de todas las variables afectivas y de evaluación: el grupo de visitantes motivados por el interés presentaron promedios más positivos de satisfacción y de todas sus componentes que el grupo de turismo (tabla 3). Esto, si bien no necesariamente significa que para el grupo “interés” su motivación lo haya llevado a un nivel de satisfacción más alto, abre la posibilidad de realizar un análisis a mayor profundidad con el objetivo de explicar esta diferencia. Se destaca particularmente la mejora en el estado de ánimo del grupo “turismo” luego de la visita, situación que no sucede con el grupo “interés”. El estado de ánimo es una variable que puede modificarse por emociones experimentadas, condiciones generales del ambiente o cambios en el mismo, entre otros (De Rojas y Camarero, 2008).



Figuras 21. Frecuencias relativas de motivo de visita

TABLA 3. MEDIAS \bar{x} DE VARIABLES PSICOLÓGICAS, AMBIENTALES Y DE SATISFACCIÓN SEGÚN MOTIVACIÓN

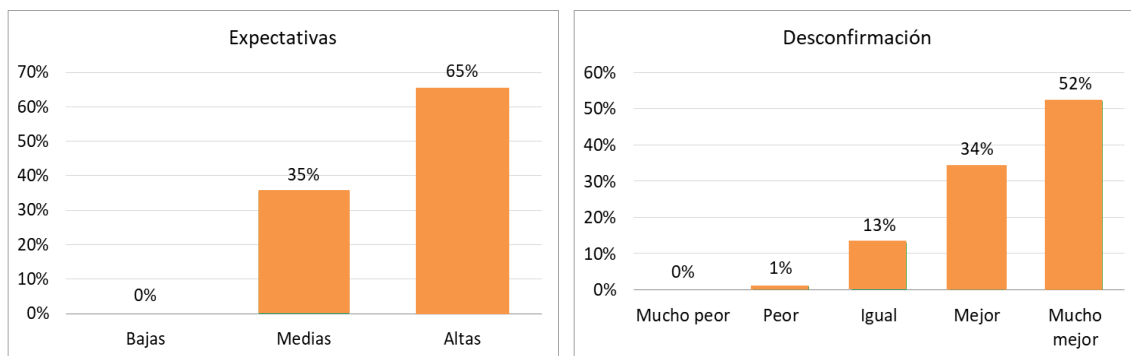
| Variables | Grupo "interés" | | | | Grupo "turismo" | | | |
|--------------------------|-----------------|----------|---------|----------|-----------------|----------|---------|----------|
| | Antes | | Después | | Antes | | Después | |
| Estado de ánimo | 4,12 | Positivo | 4,10 | Positivo | 3,83 | Positivo | 4,01 | Positivo |
| Placer | | | 4,30 | Alto | | | 4,21 | Alto |
| Activación | | | 2,59 | Media | | | 2,55 | Media |
| Expectativas | 3,85 | Altas | | | 3,67 | Altas | | |
| Calidad percibida | | | 4,24 | Alta | | | 4,12 | Alta |
| Desconfirmación | | | 4,34 | Alta | | | 4,25 | Alta |
| Sensación temperatura | | | 3,07 | Media | | | 3,73 | Alta |
| Satisfacción temperatura | | | 4,02 | Alta | | | 3,83 | Alta |
| Sensación lumínica | | | 3,98 | Alta | | | 3,73 | Alta |
| Satisfacción iluminación | | | 3,90 | Alta | | | 3,98 | Alta |
| Espacios de descanso | | | 3,99 | Alta | | | 3,65 | Alta |
| Sobrecarga de objetos | | | 1,68 | Baja | | | 1,74 | Baja |
| Complejidad circulación | | | 1,41 | Baja | | | 1,53 | Baja |
| Aburrimiento | | | 1,28 | Bajo | | | 1,30 | Bajo |
| Fatiga | | | 1,50 | Baja | | | 1,62 | Baja |
| Satisfacción global | | | 4,23 | Alta | | | 4,08 | Alta |

VARIABLES PSICOLÓGICAS (COGNITIVAS Y AFECTIVAS)

i. Cognitivas

- a) Expectativas
- b) Desconfirmación
- c) Calidad percibida

Un 35% de los visitantes reportó **expectativas** medias antes de la visita y un **65%, altas**; sin embargo, el **86%** reportó que **su visita fue entre mejor y mucho de lo que esperaban**, lo que significa no sólo que su desconfirmación fue positiva, sino que un porcentaje de aproximadamente el 22% de los visitantes que tenían expectativas medias de su visita tuvieron una mejor experiencia de lo que esperaban (Figuras 22 y 23).

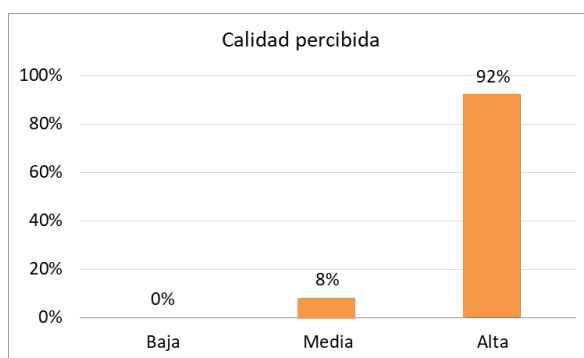


$\bar{x} = 3,78$ – expectativas altas

$\bar{x} = 4,30$ – desconfirmación alta

Figuras 22 y 23. Frecuencias relativas y media general de (22) expectativas y (23) desconfirmación

La **calidad percibida** fue **alta** para el **92%** de los visitantes, esto coincide con la desconfirmación positiva de expectativas (Figura 24).



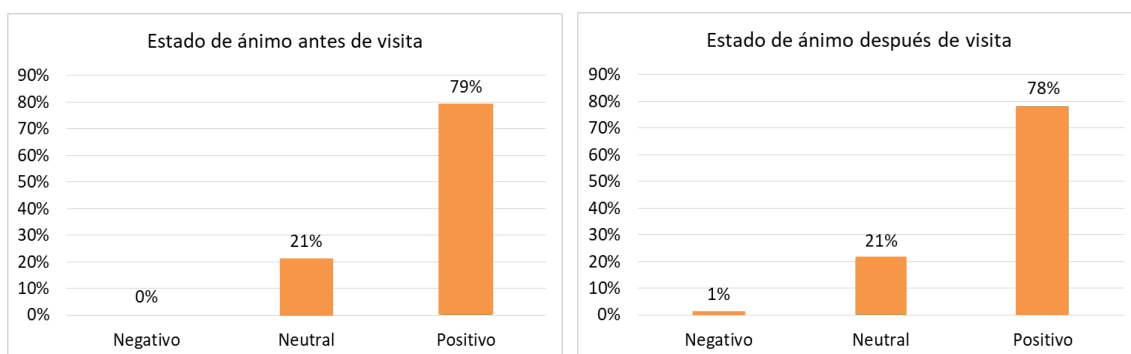
$\bar{x} = 4,19$ – calidad percibida alta

Figura 24. Frecuencias relativas y media general de calidad percibida

ii. Afectivas

- Estado de ánimo antes y después de la visita
- Emociones: Placer y activación

Se observa que el estado de ánimo se mantuvo casi sin variaciones del comienzo al final de la visita, con casi un 80% en ambos casos de visitantes con estado de ánimo positivo (Figura 25).

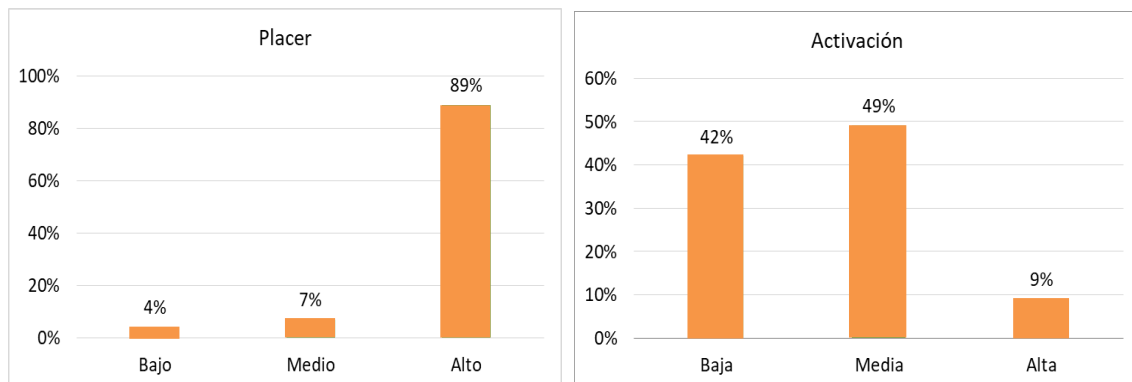


$\bar{x} = 4,04$ – estado de ánimo antes positivo

$\bar{x} = 4,06$ – estado de ánimo después positivo

Figura 25. Frecuencias relativas y media general de estado de ánimo (a) antes y (b) después de la visita

La variable de placer fue alta en el 89% de los visitantes con un promedio general de $\bar{x} = 4,26$ (Figura 26). La activación por el contrario fue baja para el 42% pero media en el 49%, siendo el promedio general de una activación media ($\bar{x} = 2,58$) (Figura 27). Esta variable está relacionada con qué tan activos o estimulados se sintieron los visitantes durante la visita y esto a su vez se relaciona tanto con el tipo de museo, la propuesta museológica y museográfica y qué tan participativa sea, como con las motivaciones y necesidades del visitante. Esto quiere decir que, si por ejemplo un visitante de vacaciones llega al museo con la idea de realizar una actividad de índole más pasiva que la excursión por la ciudad que realizó con anterioridad, una activación baja no necesariamente significará una influencia negativa en la satisfacción.



$\bar{x} = 4,26$ –placer alto

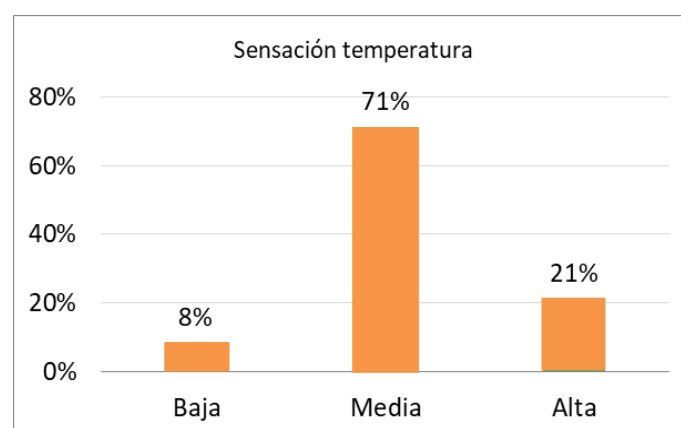
$\bar{x} = 2,58$ –activación media

Figuras 26 y 27. Frecuencias relativas y media general de (26) placer y (27) activación

VARIABLES AMBIENTALES

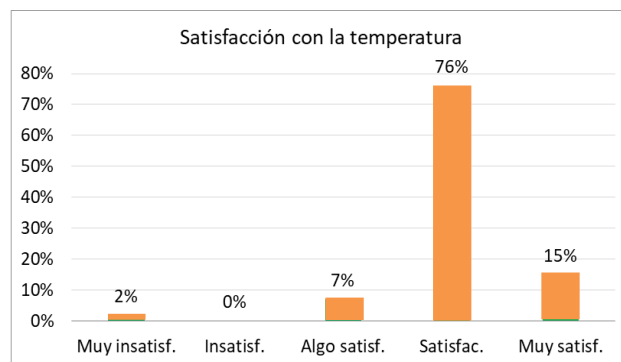
i. Sensación y satisfacción con la temperatura

El 71% de los visitantes calificó la temperatura sentida como media (Figura 28) y resultó satisfactoria, con una media de 3,94, un 76% se mostró satisfecho y un 15% muy satisfecho (Figura 29).



$\bar{x} = 3,13$ – Sensación térmica media

Figura 28. Frecuencias relativas y media general de sensación térmica

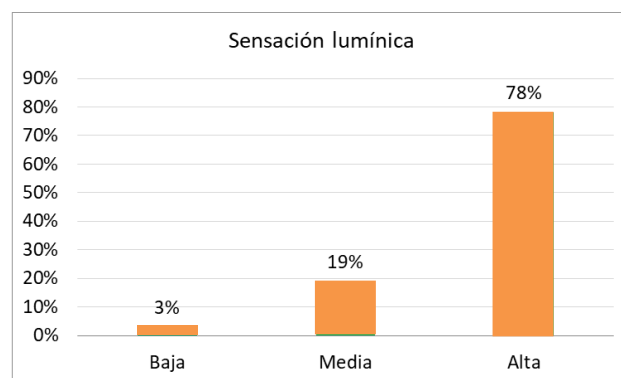


$\bar{x} = 3,94$ – media de satisfacción con la temperatura alta

Figura 29. Frecuencias relativas y media general de satisfacción con temperatura

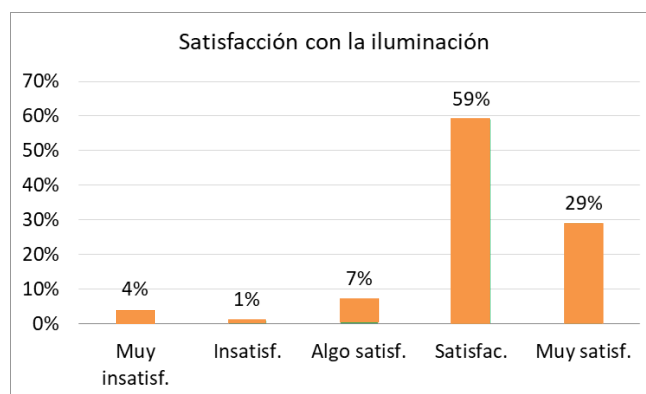
ii. Sensación lumínica y satisfacción con la iluminación

La **satisfacción con la iluminación fue alta, con una media de 3,98** (Figura 30). El 3% de los visitantes percibió la iluminación del museo en general como baja, el 19% como media y el 78% como alta (Figura 31). La media de percepción general fue de 3,88, es decir que **los visitantes consideraron la iluminación del museo como alta**. Sólo el 5% percibió áreas mal iluminadas, indicando problemas de poca iluminación en general o poca iluminación en la sala 14. El 5% reportó problemas de visualización y el 2% de deslumbramiento por reflexiones de luz natural sobre vitrinas, con un nivel de molestia promedio de 3 de 5 puntos.



$\bar{x} = 3,88$ – media de sensación lumínica alta

Figura 30. Frecuencias relativas y media general de sensación lumínica



$\bar{x} = 3,93$ – media de satisfacción con iluminación alta

Figura 31. Frecuencias relativas y media general de satisfacción con iluminación

En la tabla 4 se presentan los resultados de la sección de iluminación del cuestionario.

TABLA 4: RESULTADOS DE LA SECCIÓN DE ILUMINACIÓN DEL CUESTIONARIO

| Nivel de iluminación percibido | | | Percibió áreas mal iluminadas | | Inconvenientes de visualización | | Percibió deslumbramiento | | | SL* | PV** | |
|--------------------------------|-----------|----|-------------------------------|--|---------------------------------|--|--------------------------|---|-----------------------|-----|------|----|
| Percepción | \bar{x} | Me | % | Motivo | % | Motivo | % | Motivo | \bar{x} de molestia | Me | % | % |
| Alta | 3,88 | 4 | 5 | 50% poca iluminación general | 5 | Bajos niveles de ilum.; textos pequeños o mal ubicados, etc. | 2 | Reflexiones de luz natural sobre vitrinas | 3 | 3 | 12 | 21 |
| | | | | 25% poca iluminación en sala 14 | | | | | | | | |
| | | | | 25% poca iluminación escalera cúpula iglesia | | | | | | | | |

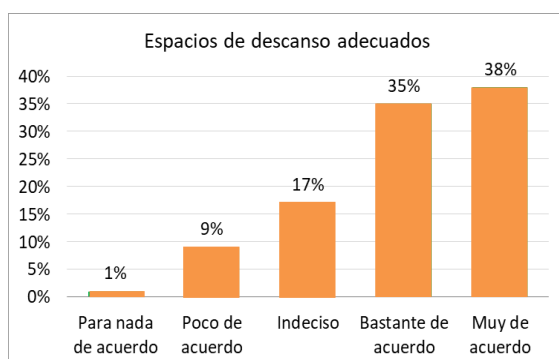
* Sensibilidad a altos niveles de luz

** Problemas del sistema visual

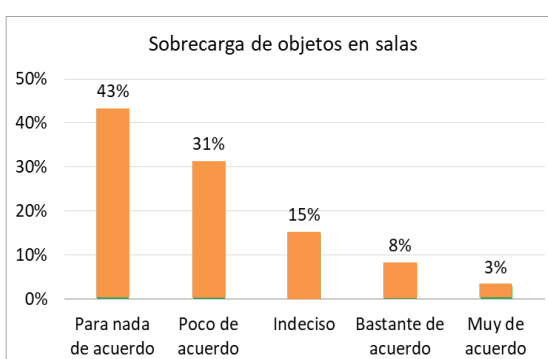
VARIABLES INDEPENDIENTES (FATIGA DE MUSEOS) Y SATISFACCIÓN GLOBAL

i. Variables independientes de valoración general del museo

- Calidad y cantidad de espacios de descanso
- Sobrecarga de objetos en salas
- Complejidad de la circulación
- Aburrimiento a medida que avanzaba la visita
- Fatigado luego de realizar la visita

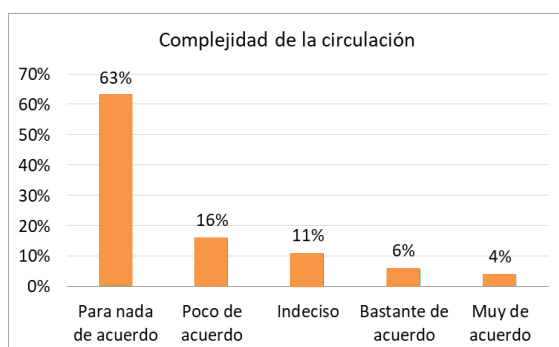


$\bar{x} = 3,85$ – media de adecuación de esp. desc. alta

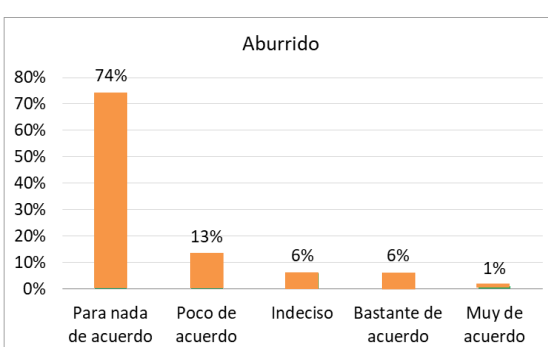


$\bar{x} = 1,70$ – media de sobrecarga de salas baja

Figuras 32 y 33. Frecuencias relativas y media gral de (32) acuerdo con adecuación de esp. desc. y (33) sobrecarga

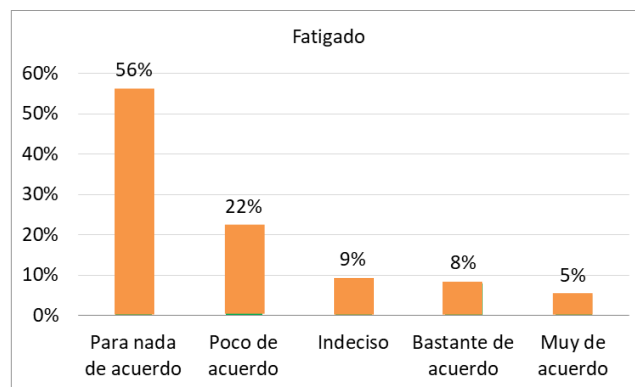


$\bar{x} = 1,46$ – media de complejidad de circ. baja



$\bar{x} = 1,29$ – media de aburrimiento baja

Figuras 34 y 35. Frecuencias relativas y media general de (34) circulación compleja y (35) aburrimiento

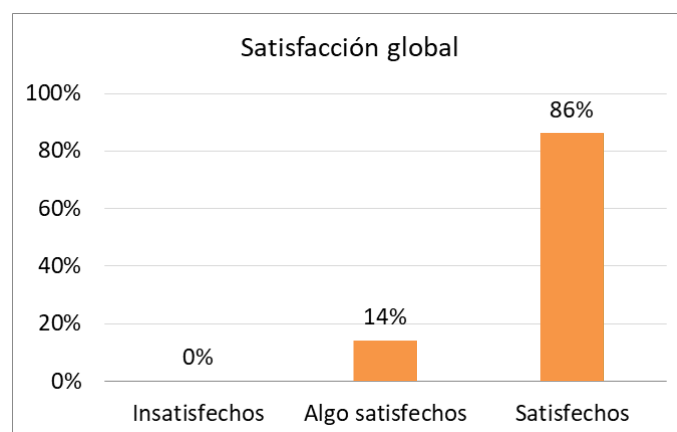


$\bar{x} = 1,62$ – media de fatiga baja

Figura 36. Frecuencias relativas y media general de fatiga luego de la visita

ii. Satisfacción global con la visita

El 86% se mostró satisfecho con la visita, el 14% algo satisfecho y no se reportaron visitantes insatisfechos. El valor de **satisfacción global media fue de 4,17** es decir que los visitantes estuvieron **muy satisfechos** (Figura 36).



$\bar{x} = 4,17$ – Satisfacción global alta

Figura 37. Frecuencias relativas y media general de satisfacción global con la visita

En la tabla 5 se presenta un resumen de las medias (\bar{x}) calculadas para las variables psicológicas (cognitivas y emocionales), ambientales y de satisfacción para el total de la muestra de visitantes.

TABLA 5. MEDIAS \bar{x} DE VARIABLES PSICOLÓGICAS, AMBIENTALES, DE VALORACIÓN Y SATISFACCIÓN

| Variables | Medias/Promedios generales (\bar{x}) | | | |
|-------------------|--|----------|---------|----------|
| | Antes | | Después | |
| Estado de ánimo | 4,04 | Positivo | 4,06 | Positivo |
| Placer | | | 4,26 | Alto |
| Activación | | | 2,58 | Media |
| Expectativas | 3,78 | Altas | | |
| Calidad percibida | | | 4,19 | Alta |
| Desconfirmación | | | 4,30 | Alta |

| | | | |
|--------------------------|--|------|-------|
| Sensación temperatura | | 3,13 | Media |
| Satisfacción temperatura | | 3,94 | Alta |
| Sensación lumínica | | 3,88 | Alta |
| Satisfacción iluminación | | 3,93 | Alta |
| Espacios de descanso | | 3,85 | Alto |
| Sobrecarga | | 1,7 | Bajo |
| Complejidad circulación | | 1,46 | Baja |
| Aburrimiento | | 1,29 | Bajo |
| Fatiga | | 1,55 | Baja |
| Satisfacción global | | 4,17 | Alta |

3.3.2. Análisis inferencial

Se realizaron finalmente análisis de regresión en el modelo. En las figuras 38 y 39 se presentan los valores de significancia (p) y los coeficientes de correlación (r) para las variables principales propuestas tanto cognitivas y afectivas como ambientales. En la tabla 6 se presenta la matriz de correlaciones de las variables propuestas, incluidas las variables exploratorias independientes de carácter mediador.

Con respecto a la relación de la **satisfacción global** con el resto de las variables:

- Se observa que las variables que tienen un **alto nivel de correlación con la satisfacción global** son en primer lugar la **calidad percibida**, seguida de la **desconfirmación**, es decir, dos de las variables cognitivas, que además poseen un alto nivel de significancia. Las expectativas sólo presentaron una correlación baja con la satisfacción global pero aun así una relación significativa (Figura 38).
- Significativas y con una **correlación media con la satisfacción global** se encuentran, por orden, el placer, el estado de ánimo luego de la visita, aburrimiento, el estado de ánimo antes de la visita y como variables ambientales la **sensación lumínica y la satisfacción con la iluminación**.
- La **satisfacción con la temperatura** presenta una correlación baja aunque significativa y la **sensación de temperatura** no se encuentra correlacionada directamente a la satisfacción global pero presenta una relación negativa con esta y con la satisfacción con la temperatura, es decir que al disminuir esta variable, las otras dos aumentarían.
- Con respecto a las **variables mediadoras exploratorias** restantes todas presentan una correlación baja con la satisfacción global a excepción de la complejidad de circulación, que no se encuentra correlacionada.

Con respecto a la relación de las **variables ambientales** con el resto de las variables del modelo:

- Ambas **variables ambientales relacionadas a la iluminación** (satisfacción y sensación lumínica) presentan una correlación media significativa con la **calidad percibida** y la **desconfirmación**, así como con el **estado de ánimo luego de la visita**. La sensación lumínica además se correlaciona significativamente con el **placer**.

- La **sensación de temperatura** se correlaciona sólo con el **estado de ánimo luego de la visita** y con la **satisfacción con la temperatura**. Por otro lado esta última, a pesar de presentar correlaciones bajas, son significativas para la **calidad percibida** y la **desconfirmación** para el **placer** y el **estado de ánimo luego de la visita** (Figura 38).

Finalmente y debido a que son las variables que guardan una correlación más fuerte con la satisfacción global se enumeran las **variables significativas** tanto para la **calidad percibida** como para la **desconfirmación**, que además guardan una fuerte correlación entre sí:

- La **calidad percibida** se encuentra correlacionada en primera medida con el **aburrimiento**, con el que mantiene una relación negativa (a mayor aburrimiento menor calidad percibida), luego con la **satisfacción con la iluminación** y los **espacios de descanso**, seguido el estado de ánimo tanto antes como después de la visita y el placer, es decir, **variables afectivas** (a excepción de la activación) y la **sobrecarga de objetos** (también relación negativa). Por último, presenta correlaciones bajas pero igualmente significativas con la **fatiga** y la **satisfacción con la temperatura**, como se mencionó anteriormente.
- La **desconfirmación** se correlaciona más fuertemente con la **satisfacción con la iluminación** y la **sensación lumínica**, luego el **estado de ánimo luego de la visita** y el **placer**, el **aburrimiento**, con el que también presenta una relación negativa y por último correlaciones bajas con la **satisfacción con la temperatura** y la **sobrecarga de objetos**.

TABLA 6: MATRIZ DE CORRELACIONES DE VARIABLES PROPUESTAS

| | Estado ánimo antes | Estado ánimo desp. | Placer | Activación | Expectativas | Calidad percibida | Desconfirmación | Aburrido | Sensación temp. | Satisf. temperatura | Sensación lumínica | Satisf. Iluminación | Fatiga | Espacios descanso | Complej. circulac. | Sobrecarga obj. | Satisfacción global |
|----------------|--------------------|--------------------|--------|------------|--------------|-------------------|-----------------|----------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------|-------------------|--------------------|-----------------|---------------------|
| E. ánimo antes | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. ánimo desp. | 0,44 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Placer | 0,25 | 0,50 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Activación | -0,12 | 0,00 | 0,15 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Expectativas | 0,15 | -0,09 | 0,19 | 0,10 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Calidad perc. | 0,38 | 0,37 | 0,34 | 0,00 | 0,22 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Desconf. | 0,14 | 0,36 | 0,30 | 0,00 | 0,24 | 0,55 | 1 | | | | | | | | | | |
| Aburrido | -0,05 | -0,21 | -0,41 | -0,05 | -0,01 | -0,43 | -0,30 | 1 | | | | | | | | | |
| Sensac. temp. | -0,17 | -0,22 | -0,06 | 0,05 | -0,08 | -0,18 | 0,03 | 0,25 | 1 | | | | | | | | |
| Satisf. Temp. | 0,22 | 0,22 | 0,28 | -0,03 | -0,03 | 0,25 | 0,24 | -0,29 | -0,22 | 1 | | | | | | | |
| Sens. lumínica | 0,27 | 0,32 | 0,26 | -0,07 | 0,04 | 0,39 | 0,40 | -0,16 | 0,03 | 0,29 | 1 | | | | | | |
| Satisf. ilum. | 0,24 | 0,31 | 0,14 | -0,12 | -0,03 | 0,40 | 0,45 | -0,11 | 0,00 | 0,27 | 0,38 | 1 | | | | | |
| Fatiga | -0,05 | -0,15 | -0,10 | 0,10 | 0,09 | -0,29 | -0,11 | 0,49 | 0,11 | -0,10 | -0,08 | 0,03 | 1 | | | | |
| Esp. descanso | 0,16 | 0,24 | 0,14 | 0,12 | 0,15 | 0,40 | 0,27 | -0,18 | -0,14 | 0,28 | 0,23 | 0,22 | -0,12 | 1 | | | |
| Complej. circ. | -0,13 | -0,03 | -0,16 | 0,20 | 0,12 | -0,19 | -0,07 | 0,38 | 0,14 | -0,33 | -0,15 | -0,16 | 0,32 | -0,11 | 1 | | |
| Sobrec. Obj. | -0,22 | -0,14 | -0,16 | 0,12 | 0,05 | -0,36 | -0,23 | 0,34 | 0,03 | -0,09 | -0,29 | -0,07 | 0,33 | -0,34 | 0,30 | 1 | |
| Satif. global | 0,37 | 0,42 | 0,44 | 0,15 | 0,24 | 0,76 | 0,56 | -0,40 | -0,08 | 0,24 | 0,30 | 0,29 | -0,18 | 0,28 | -0,09 | -0,24 | 1 |

Correlación alta Correlación media Correlación baja Correlación nula

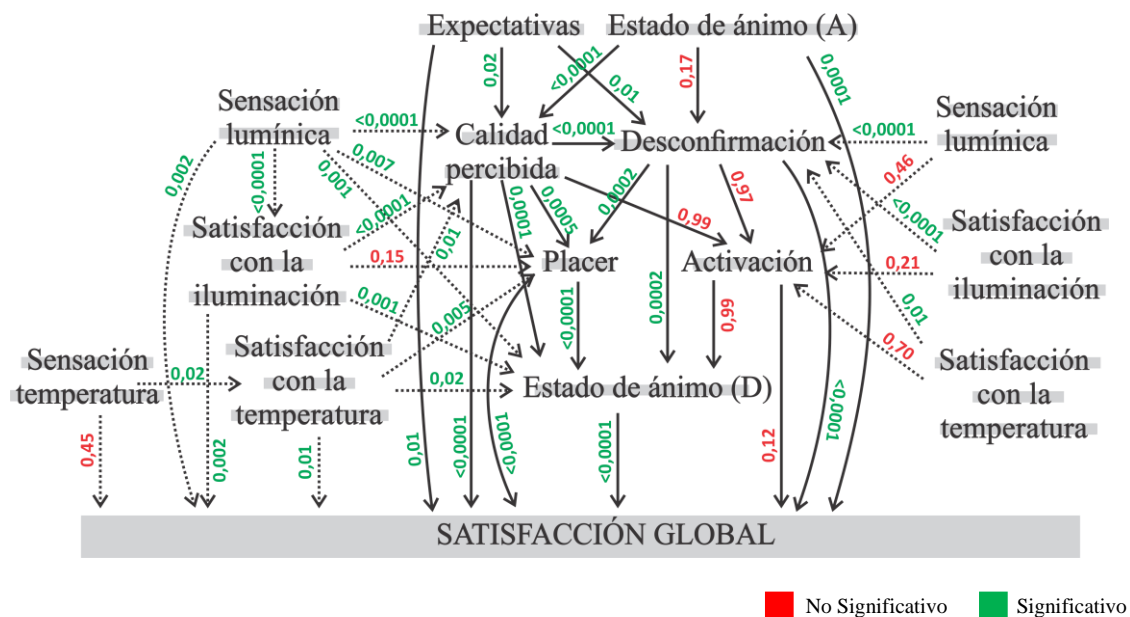


Figura 38. Valores de p (significancia) en el modelo

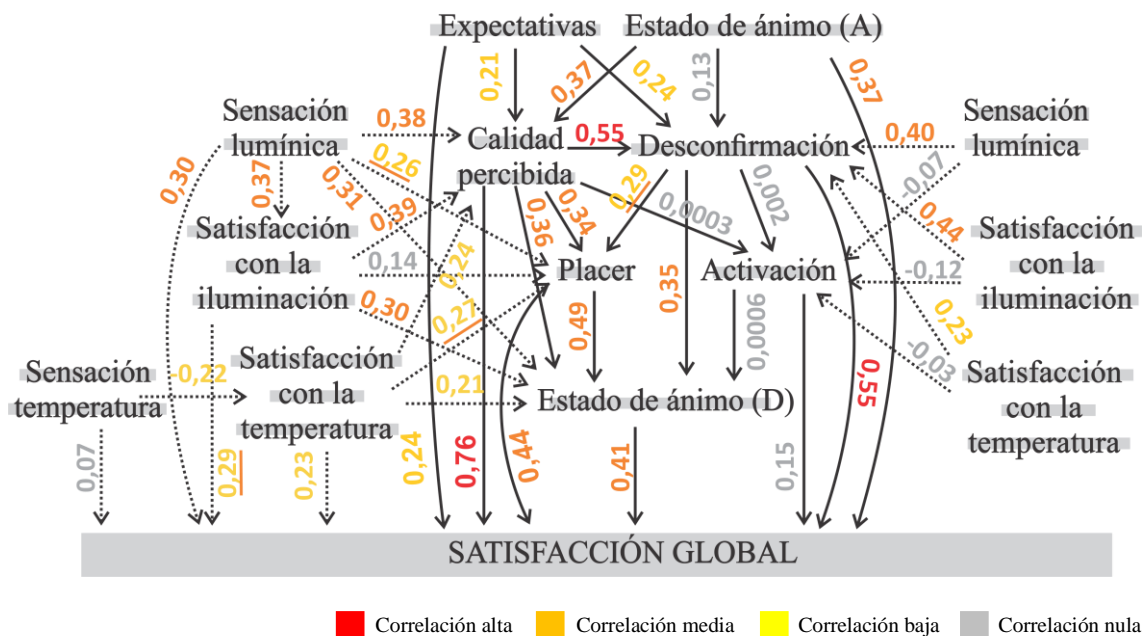


Figura 39. Valores de Coeficientes de correlación de Pearson del modelo

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Se realizaron regresiones lineales múltiples con la satisfacción global como variable dependiente. En primer lugar, se comprobó el funcionamiento de todas las fases del modelo propuesto:

- 1) Modelo confirmatorio.
- 2) Modelo confirmatorio más exploratorio de condiciones ambientales.
- 3) Modelo Confirmatorio, más exploratorio con variables ambientales y más variables independientes relacionadas a la fatiga de museos.

Para esto se analizó la bondad de ajuste (R^2) de cada fase para explicar los niveles de satisfacción obtenidos. En la figura 40 se presenta cada fase del modelo y sus variables intervinientes y en la tabla 7 los correspondientes valores de R^2 . Si bien la inclusión de las variables exploratorias no mejora el ajuste, el modelo resultó significativo en las tres fases ($p < 0,0001$), por lo que se comprueba el modelo teórico propuesto.

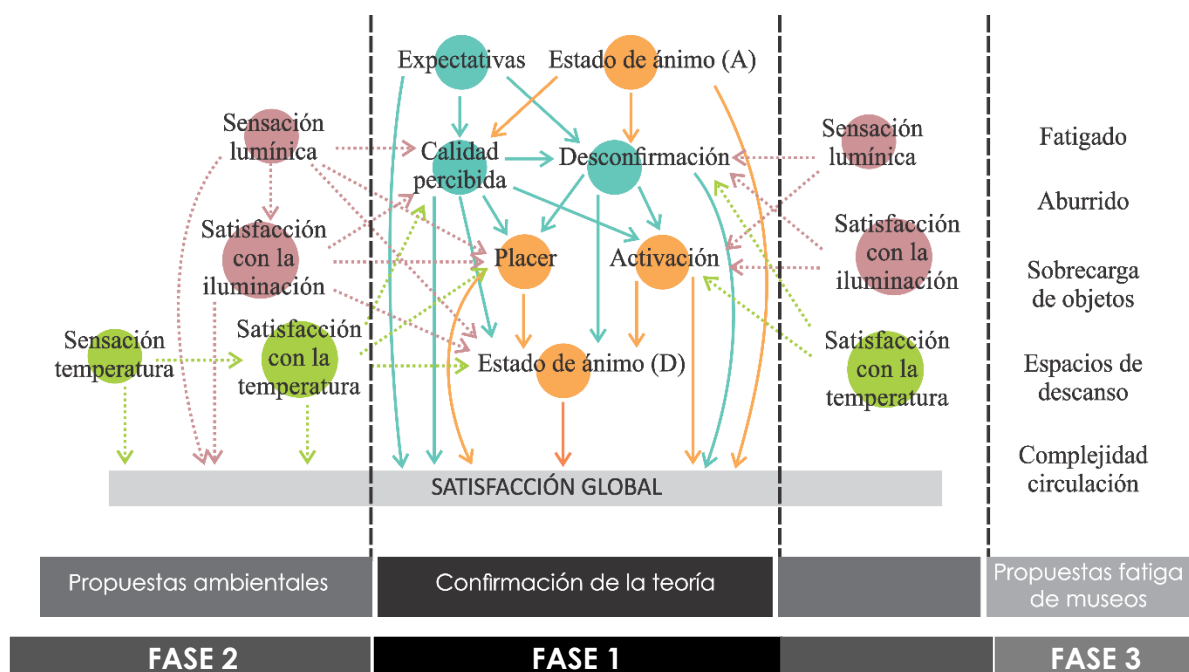


Figura 40. Fases del modelo propuesto.

TABLA 7: AJUSTE Y SIGNIFICANCIAS EN CADA FASE DEL MODELO TEÓRICO PROPUESTO

| | R^2 (Ajuste) | Sig. (p) |
|---------------|----------------|----------|
| Fase 1 | 0,993 | <0,0001 |
| Fase 2 | 0,993 | <0,0001 |
| Fase 3 | 0,993 | <0,0001 |

En segundo lugar, se determinó cuáles fueron las variables más significativas para la formación de la satisfacción en el presente caso de estudio, a través del análisis de sus significancias (p).

Debido a que, en base a las regresiones lineales simples realizadas anteriormente se comprobó que las variables confirmatorias a incluir tienen fuertes relaciones entre sí, se

presenta un problema de colinealidad en el modelo entre la calidad percibida y la desconfirmación. Una vez comprobado esto mediante un diagnóstico de colinealidad, se excluyó a la desconfirmación para ajustar el modelo.

En los tres casos o fases analizados, la variable predominante en la formación de la satisfacción global, resultando ser la más significativa es la calidad percibida (tablas 8, 9 y 10).

TABLA 8: SIG. (P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO (FASE 1)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | R^2 (Ajuste) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------|
| ,572 | ,591 | ,000 | EXCLUIDA | ,107 | ,067 | ,305 | ,993 |

TABLA 9: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES (FASE 2)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | R^2 (Ajuste) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------|
| ,638 | ,576 | ,000 | EXCLUIDA | ,119 | ,115 | ,256 | ,554 | ,811 | ,968 | ,596 | ,993 |

TABLA 10: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES Y DE FATIGA (FASE 3)

| <i>Expectativas</i> | <i>Estado ánimo antes</i> | <i>Calidad percibida</i> | <i>Desconfirmación</i> | <i>Placer</i> | <i>Activación</i> | <i>Estado ánimo desp.</i> | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Fatigado</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Espacios de descanso</i> | <i>Sobrecarga objetos</i> | <i>Complejidad circualac.</i> | R^2 (Ajuste) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| ,397 | ,416 | ,000 | EXCLUIDA | ,494 | ,125 | ,154 | ,566 | ,851 | ,852 | ,266 | ,434 | ,071 | ,456 | ,802 | ,649 | ,993 |

Tras observar que la calidad percibida es la variable que está más fuertemente asociada a la satisfacción global, se analizó si la misma puede ser explicada por las variables ambientales y de fatiga de museos.

Al igual que para la satisfacción global como variable dependiente, se realizaron regresiones lineales múltiples previo diagnóstico de colinealidad. Para este caso se analizaron también tres situaciones:

- 1) Con las variables ambientales
- 2) Con las variables de fatiga de museos
- 3) Con ambos grupos

Luego de ajustar los modelos se comprobó que las variables ambientales y de fatiga permiten explicar la calidad percibida. En la tabla 11 se presenta un resumen de las significancias de cada variable para cada una de las situaciones con su valor de R^2 correspondiente.

- Para la situación con las condiciones ambientales, las cuatro resultaron significativas.
- Para la situación con las variables de fatiga de museos, las más representativas fueron los espacios de descanso y luego la sobrecarga de objetos.
- Ya en la tercera situación, se mantienen las cuatro variables ambientales como significativas y se suman los espacios de descanso.

TABLA 11: SIG. (P) Y AJUSTE (R^2) PARA CALIDAD PERCIBIDA COMO VARIABLE DEPENDIENTE

| | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Fatigado</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Espacios descanso</i> | <i>Sobrecarga objetos</i> | <i>Complej.d circulac.</i> | <i>R² (Ajuste)</i> |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Ambientales | ,001 | ,001 | ,000 | ,006 | | | | | | 0,987 |
| Fatiga | | | | | ,702 | ,809 | ,000 | ,001 | ,284 | 0,984 |
| Ambas | ,005 | ,001 | ,001 | ,007 | ,267 | ,137 | ,001 | ,742 | ,070 | 0,961 |

Los cálculos en detalle, tanto de los análisis de regresión múltiple como de los diagnósticos de colinealidad, pueden encontrarse en el anexo 2.

4. Conclusiones

4.1. En relación al análisis descriptivo

Al analizar las medias de las variables psicológicas, se observa que el museo generó altos niveles de valores en todas, lo que puede deberse a:

- La desconfirmación de los visitantes fue altamente positiva teniendo en cuenta que sus expectativas eran altas, es decir que la visita fue mejor de lo que esperaban, que ya era de alto nivel.
- El análisis de las motivaciones reveló que más de la mitad de los visitantes acudió por interés y no sólo por turismo y que frecuenta sobre todo museos históricos. Al analizar la diferencia de valoraciones entre los visitantes que reportaron interés y los que visitaron por turismo se observó que los primeros presentaron promedios generales que si bien no en todos los casos fueron muy diferentes, sí resultaron mayores en todas las variables, es decir, su experiencia fue más positiva y su satisfacción mayor.
- Diferentes estudios afirman que el estado de ánimo puede afectar las evaluaciones que realiza un visitante o consumidor (Bagozzi et al., 1999). Los valores generales de estado de ánimo fueron altos tanto antes como después de la visita. Esto se repitió también en los análisis particulares de motivación y nivel de satisfacción mencionados

en el punto anterior: los visitantes motivados por el interés, presentaron estados de ánimo más elevados que sus respectivas contrapartes.

- Cabe mencionar la mejora en el estado de ánimo luego de la visita en el grupo de visitantes motivados por el turismo, situación que no sucede con el grupo “interés”. El estado de ánimo es una variable que puede modificarse por emociones experimentadas, condiciones generales del ambiente o cambios en el mismo, entre otros (De Rojas y Camarero, 2008).

4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos

ILUMINACIÓN

En general los visitantes percibieron una **sensación lumínica alta** en el museo y el nivel de **satisfacción con la iluminación también fue alto. Sin embargo, los valores registrados de iluminancia sobre los objetos no son particularmente altos.**

Se ha comprobado que los usuarios generalmente prefieren niveles de iluminación que se encuentran muy por encima de los valores establecidos en las normas, respondiendo esto aparentemente más a una preferencia que a necesidades biológicas (Begemann et al, 1997; Rodríguez & Pattini, 2010). Por otro lado, las relaciones figura-fondo presentaron situaciones por fuera de las recomendaciones. Se considera, entonces, que la percepción positiva puede deberse a:

- **Homogeneidad** en la distribución de niveles de luminancia entre salas. Si bien se distinguen dos grupos de salas según rangos fotométricos, las diferencias no son particularmente altas y sobre todo los rangos se mantienen constantes por bloques enteros de salas a lo largo del recorrido, no presentándose en general cambios entre una sala y otra de manera alternada consecutivamente.
- Las **relaciones figura-fondo inmediato** cumplen con las recomendaciones según norma IRAM- AADL J-20-06 (1972) entre un 70-90% de las veces en casi todas las salas.
- Si bien las **relaciones figura-fondo para dos puntos cualquiera dentro del campo visual** no cumplen con las recomendaciones, existe una adaptación visual que se mantiene en todo el museo, relacionado con la disposición de las salas: los visitantes están en permanente contacto con el exterior entre una sala y otra y dentro de las mismas a través de ventanas siempre presentes en las escenas. Esto permitiría que la adaptación visual inicial a los niveles exteriores se mantenga constante.

Sólo el 5% de los visitantes encuestados reportó haber percibido salas mal iluminadas o haber tenido inconvenientes de visualización y sólo el 2% reportó algún problema de deslumbramiento.

Teniendo en cuenta que las relaciones figura-fondo no cumplen en su totalidad con lo establecido por norma, presentándose relaciones máximas de hasta 3000:1 dentro del campo visual, se considera que la falta de inconvenientes de deslumbramiento puede estar relacionada a un mantenimiento de la adaptación visual a lo largo del recorrido. Como se mencionó anteriormente, en casi la totalidad de las salas existe la presencia de una fuente de luminancia de valores similares a los encontrados en los exteriores, esto en adición al tipo de recorrido que plantea el museo como producto de la arquitectura, donde los visitantes se ven

en la necesidad de atravesar espacios exteriores constantemente entre salas y que como se remarca en la conclusión anterior, los cambios de rangos generales fotométricos se dan por bloques de salas, puede haber colaborado en conjunto a mantener constante la adaptación visual de los visitantes.

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

Del contraste gráfico de los rangos de TA y HR% establecidos por normas para conservación y de la zona de confort de individuos para la situación de verano, se observa que la superposición entre zonas es mayor en cuanto a TA que a HR%.

- Los objetos tienen unos parámetros muy restringidos de HR%, sin embargo, cabe aclarar que sus límites se encuentran contenidos en los de la zona de confort del visitante. Es decir que hay cierta flexibilidad en el cumplimiento de los parámetros recomendados para el caso de los visitantes, pudiendo ajustarse a los requerimientos de los objetos expuestos.
- El principal problema se da en el contraste entre la zona de confort, no con cada parámetro por separado, sino con la zona de confluencia ideal de los parámetros de TA y HR%, o zona segura. Sólo una pequeña parte de la zona de confort del individuo coincide con esta zona.

En cuanto al papel de la envolvente en la regulación de los parámetros higrotérmicos en relación al exterior y al comportamiento general de las salas:

- Con todas las nubes de puntos muy concentradas en una misma área en el gráfico de coordenadas, se observa una gran coincidencia entre los rangos de valores registrados en interiores y en el exterior, sobre todo en el caso de la HR%. Es decir, que la envolvente no regula significativamente las condiciones imperantes en el exterior. Esto puede deberse, en parte, al hecho de que la mayoría de los espacios interiores, en general de reducidas dimensiones, se encuentra en contacto con el exterior a través de más de una abertura (porcentaje de aberturas en relación a la superficie envolvente total de cada sala) y que, además, dichas aberturas se ubican casi en su totalidad de manera enfrentada, lo que genera una ventilación cruzada en todos los espacios, dejando ingresar fácilmente las condiciones higrotérmicas exteriores.
- Sin embargo, también se observa que, con relación a la TA, el interior presenta, en general, un rango más elevado de valores que el exterior, desplazándose fuera tanto de la zona de confort del visitante como de los límites de tolerancia de los objetos.
- En relación al comportamiento de salas, se observa una diferencia respecto a la TA y la HR% entre ambas. La sala 1 cumplió con los valores de TA un porcentaje mayor del período analizado que la sala 10. La situación inversa se dio para la HR%.

En cuanto a la comprobación del cumplimiento de los parámetros establecidos por norma, en este caso los valores se encuentran desplazados en gran medida por fuera de los límites establecidos de objetos y visitantes.

Aun así, en el caso de los visitantes, la sensación de temperatura fue media y la satisfacción con la temperatura alta. Esto podría deberse a:

- La ya antes mencionada coincidencia entre los rangos de valores registrados en interiores y en el exterior. Esto significaría que los visitantes, aclimatados a las condiciones exteriores, no perciben un cambio significativo al ingresar a las salas.
- Relacionado a lo anterior, el hecho de que, como también ya se mencionó, el recorrido está estructurado mediante una interacción constante interior-exterior.

4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico

REGRESIONES LINEALES SIMPLES

A continuación, se enumeran las hipótesis de relación propuestas entre las variables de estudio durante el desarrollo del modelo teórico en el capítulo 2, así como las conclusiones obtenidas sobre las mismas en el presente capítulo:

1) Hipótesis confirmatorias del modelo:

HC1. Las expectativas de los visitantes influyen la calidad percibida.

En este museo las expectativas mantienen una correlación baja aunque significativa con la calidad percibida, la cual en su lugar se encuentra más fuertemente determinada por el estado de ánimo de los visitantes antes de la visita. Esto último confirma la conclusión relacionada al estado de ánimo y los altos niveles de satisfacción, presentada en el punto 4.1.

HC2. La calidad percibida influye la satisfacción del visitante.

Se verificó la influencia de la calidad percibida sobre la satisfacción del visitante, siendo además la variable más representativa en su formación.

HC3. Las expectativas y la calidad percibida determinan el nivel de desconfirmación.

La hipótesis se verifica en su totalidad, pero cabe aclarar que al igual que sucede con la calidad percibida, la desconfirmación se correlaciona significativamente pero en un nivel bajo con las expectativas en este museo. Por otro lado la calidad percibida sí se encuentra fuertemente relacionada a la desconfirmación. Esto es similar a los resultados a los que arriban De Rojas y Camarero (2008).

Como observación adicional, según Wirtz y Bateson (1999), cuando las expectativas tienen una influencia baja en la desconfirmación se produce una situación de “no desconfirmación”, ya que esta última se define como el resultado de la comparación entre las expectativas y las percepciones “poscompra” (Olson & Peter, 2006); en estas situaciones es la experiencia o calidad percibida y no la desconfirmación la que pasa a tener un rol preponderante en la formación de los estados afectivos. Esto último se confirma en la hipótesis **HC5**.

HC4. El nivel de desconfirmación influye el nivel de satisfacción del visitante.

HC5. La dimensión de placer de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

HC6. La dimensión de placer de las emociones influencia la satisfacción del visitante.

Se confirmaron las hipótesis HC4, HC5 y HC6. La desconfirmación es una de las 2 variables que presentaron un alto nivel de correlación con la satisfacción global y el más alto nivel de significancia. El placer se encuentra más correlacionado con la calidad percibida que con la desconfirmación, aunque ambas relaciones son representativas.

HC7. La dimensión de activación de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

HC8. La dimensión de activación de las emociones influencia la satisfacción del visitante.

Las hipótesis de activación HC7 y HC8 no pudieron validarse en este museo. Esto puede relacionarse con el hecho de que la activación en general no fue particularmente alta.

Se destaca que a diferencia de otras variables como el aburrimiento o la fatiga, no guarda una relación negativa con la satisfacción, esto quiere decir que su aumento o disminución no afecta negativamente a la satisfacción.

HC9. El estado de ánimo del visitante antes de la visita influirá en la calidad percibida de la misma.

En este museo el estado de ánimo antes de la visita presenta una correlación significativa con la calidad percibida mucho mayor que la que presentan las expectativas, es decir, en este caso la calidad percibida está determinada sobre todo por el estado de ánimo antes de la visita del individuo, lo que confirma la hipótesis.

2) Hipótesis exploratorias del modelo:

La primera hipótesis de esta sección complementa a las de la sección anterior en cuanto hace referencia a una variable psicológica afectiva. Según lo expresado por Bagozzi et al., (1999) el estado de ánimo puede afectar las evaluaciones cognitivas que realiza el individuo.

HE1. El estado de ánimo luego de la visita es influenciado por las componentes cognitivas (calidad percibida y desconfirmación) y afectivas (placer, activación).

La hipótesis se comprueba con excepción de la activación, que no tiene una influencia significativa con el estado de ánimo.

HE2. El estado de ánimo después de la visita influencia la satisfacción del visitante.

Se comprueba la hipótesis. Las variables afectivas del modelo se ubican en segundo lugar, luego de las cognitivas, en cuanto a influencia sobre la satisfacción global. Esto concuerda con trabajos como el de De Rojas y Camarero (2008), quienes concluyen que las variables afectivas como el placer parecieran no ser externas sino estar estrechamente relacionadas a la experiencia cognitiva.

A continuación se presentan las conclusiones de las hipótesis relacionadas a las variables ambientales en el modelo:

HE3. La sensación de temperatura influencia la satisfacción con la temperatura del visitante.

La hipótesis se confirma, aunque con un bajo nivel de correlación entre ambas.

HE4. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes afectivas de la satisfacción (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE5. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes cognitivas de la satisfacción (calidad percibida, desconfirmación).

Se confirmaron ambas hipótesis, aunque con niveles de correlación bajos de la satisfacción con la temperatura con todas las demás variables mencionadas. El 71% de los visitantes percibieron la temperatura de las salas como media y el 91% se mostró satisfecho con la misma.

Esto podría relacionarse con lo expresado por Baker y Crompton (2000) y mencionado con anterioridad. Los autores describen un “factor de generación de satisfacción” y otro “factor de generación de insatisfacción”: el primero significa que los ítems que se incluyen en esta categoría generarán mayores niveles de satisfacción con el aumento de su calidad de servicio. Por el contrario, el segundo significa que existe un nivel mínimo de calidad para los ítems contenidos en el mismo por debajo del cual los mismos comienzan a generar insatisfacción, pero su mejora por arriba del nivel mínimo no aumenta la satisfacción general o global.

Los resultados obtenidos, tanto en este como en el caso de estudio anterior, refuerzan la idea de que se podría posicionar a las condiciones higrotérmicas en relación al visitante en museos como factores de generación de insatisfacción, para que su influencia sobre la satisfacción aumente, sus valores deben ubicarse por debajo de un mínimo de confort, situación que no se presenta en este museo.

Por otra parte, se confirmó la influencia directa de la satisfacción con la temperatura en la satisfacción global, aunque la correlación obtenida es baja, resulta significativa.

HE6. La sensación lumínica influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE7. La sensación lumínica influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE8. La sensación lumínica influencia la satisfacción con la iluminación del visitante.

En relación a las hipótesis anteriores la sensación lumínica tiene una influencia media significativa sobre las componentes cognitivas y afectivas de la satisfacción, a excepción de la activación. También tiene una influencia media sobre la satisfacción con la iluminación.

HE9. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE10. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

Al igual que la sensación lumínica, la satisfacción con la iluminación tiene una influencia media con las variables cognitivas, pero a diferencia de esta, entre las variables afectivas sólo influencia al estado de ánimo luego de la visita.

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Al igual que en el caso de estudio anterior, las regresiones lineales múltiples permitieron comprobar que el modelo funciona para explicar la formación de la satisfacción de los visitantes en todas las instancias o fases planteadas, confirmatorias y exploratorias.

La calidad percibida tuvo un rol preponderante sobre la formación de la satisfacción, de tal manera que resultó como la única variable significativa en todas las fases del modelo teórico propuesto. Como ya se mencionó, esto no significa que no haya habido otras variables que influyeran en la formación de la satisfacción global, como quedó demostrado con las regresiones simples, sino que pone de manifiesto la magnitud de la influencia de la calidad percibida en comparación a las demás.

En este contexto, si bien las condiciones ambientales y las relacionadas a la fatiga de museos no resultaron significativas para la explicación de los niveles de satisfacción global reportados por los visitantes, sí explican la calidad percibida, como lo hicieron en el caso de estudio anterior.

En este museo las cuatro variables ambientales fueron significativas para la explicación de la calidad percibida, a las que se adicionó la variable de los espacios de descanso.

Por último y en vista de lo anteriormente expuesto, tanto en resultados de regresiones simples como múltiples, se confirmó la influencia directa de la satisfacción con la iluminación y la sensación lumínica sobre la satisfacción global. Ambas presentan una correlación media significativa con la misma. Las regresiones múltiples demostraron, además, que estas y las variables higrotérmicas tienen una fuerte influencia indirecta sobre la misma, al ser determinantes en la formación de la calidad percibida, que fue a su vez la variable más significativa en la formación de la satisfacción global.

| CAPÍTULO 6

**Caso de estudio 3: Diseño experimental de
medidas repetidas**

1. Introducción

Se llevó a cabo un tercer estudio de público de medición de la valoración subjetiva de los visitantes de la satisfacción global con la visita, las condiciones higrotérmicas y la iluminación en dos museos de San Miguel de Tucumán, Argentina:

- **Museo Casa Histórica de la Independencia (en adelante CHI)** – con una alta connotación simbólica, hace uso de luz natural y artificial en sus salas. Pocos objetos exhibidos por sala (Figura 1)
- **Museo de Arte Sacro de Tucumán (en adelante MAS)** - poco frecuentado, utiliza casi exclusivamente luz artificial. Media a alta cantidad de objetos exhibidos por sala (Figura 2).

En este último caso de estudio se trabajó con visitantes voluntarios, decisión fundamentada en el diseño experimental seleccionado. En esta instancia se buscaba la posibilidad de que un mismo visitante realice la visita a más de un museo de características diferentes, permitiendo un contraste directo de datos entre las medidas obtenidas para cada museo.

Con igual enfoque metodológico, las mediciones se realizaron durante la primavera. Se convocó a un grupo de 51 visitantes voluntarios que realizó la visita en horario matutino a ambos museos, de manera consecutiva. Cada voluntario completó la primera parte del cuestionario en relación al 1° museo, realizó la visita al mismo, completó la segunda parte y repitió el procedimiento con el 2° museo.



Figuras 1 y 2. Frente del Museo Casa Histórica de la Independencia (izquierda) y del Museo de Arte Sacro (derecha)

2. Selección de museos y fundamentación

2.1. Memoria descriptiva del Museo Casa Histórica de la independencia (CHI)

El museo, ubicado en la provincia de Tucumán, se constituye como un símbolo de la historia nacional ya que fue la sede del Congreso General Constituyente, que declaró la Independencia de las Provincias Unidas en Sudamérica el 9 de julio de 1816.

Es un museo público, dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación y declarado Monumento Nacional. Cuenta con ocho salas de exposiciones permanentes, archivos documentales y de noticias, una biblioteca y una fototeca.

El edificio, cuya construcción original data de fines del siglo XVIII, ha sufrido diversas intervenciones y demoliciones parciales. Actualmente, de dicha construcción original sólo se conserva el salón donde se juró la independencia, o Sala de la Jura; el resto del edificio es producto de una reconstrucción llevada a cabo en 1943.

Su arquitectura es de tipo colonial, con una tradicional estructura a patios, las salas de exposición se extienden sobre las alas sur y oeste alrededor del primer patio de manera consecutiva (Figura 3).

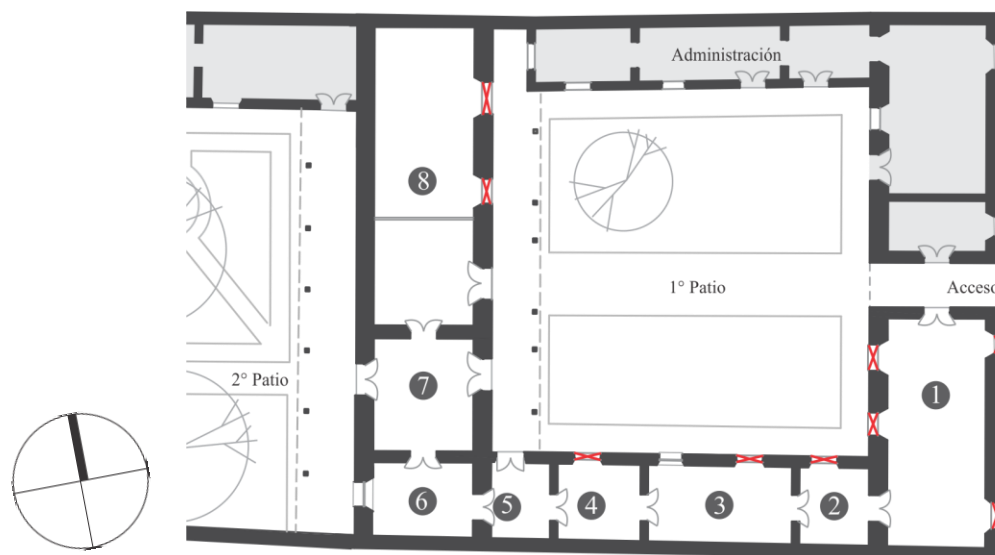


Figura 3. Frente del Museo Casa Histórica de la Independencia

Este museo se seleccionó por dos motivos relacionados al diseño experimental:

- 1) **Debido a su alta connotación simbólica.** Siendo el objeto de estudio de la presente tesis la satisfacción del visitante en la experiencia de museo y que estas están condicionadas por una componente afectiva emocional de parte del visitante, era deseable la selección de un museo que tuviera una fuerte presencia a nivel emocional en la población, como en este caso, al ser la cuna de la independencia nacional.
- 2) **Debido a su utilización de la luz natural y artificial.** Como se expuso en el primer caso de estudio, resultaba de interés el análisis de un museo que utiliza ambos tipos de luz, tanto, por las implicancias del uso de la luz natural a nivel de conservación y preservación, como por su impacto en el ambiente visual generado en contraposición con la iluminación artificial. En este caso se buscaba además un contraste con el segundo museo elegido en el presente diseño experimental.

2.2. Selección de escenas para mediciones fotométricas

El museo cuenta con un total de 8 salas de exhibición, con un recorrido lineal desde la entrada hacia la última sala. La sala 5 no contaba con ningún objeto exhibido al momento de las mediciones, sino que funcionaba como una circulación. Algo similar se daba en la sala 7, con unos pocos textos o placas. Se propusieron un total de 10 escenas para mediciones fotométricas, ya que se seleccionaron dos en las salas 1 y 3 por tener una mayor longitud de recorrido. La sala 8 se encuentra sectorizada no permitiendo el recorrido en toda su extensión

sino sólo de aproximadamente un tercio de la misma, razón por la cual sólo cuenta con una escena de medición a pesar de su extensión. En la figura 4 se presenta la planta del sector de exhibición con las salas numeradas en el orden en que se realiza el recorrido.

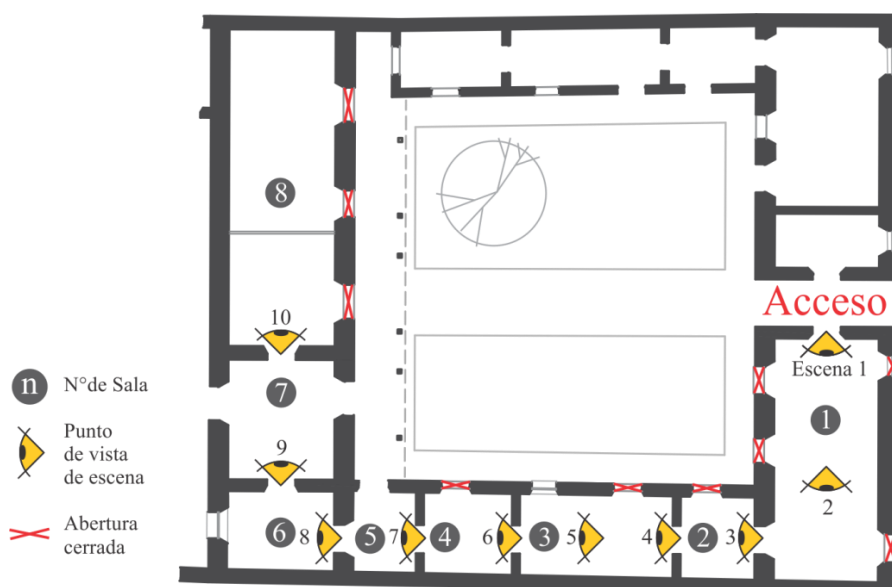


Figura 4. Planta del Museo Casa Histórica y puntos de vista de escenas por sala.

2.3. Selección de salas para registro higrotérmico

Al igual que en los casos de estudio anteriores, se seleccionaron dos salas para ubicación de los dispositivos de registro (data loggers) de humedad relativa (HR%) y temperatura del aire (TA). Debido a que en este museo en ciertas salas las ventanas permanecen siempre abiertas durante el horario de apertura y en otras cerradas, el criterio de selección se basó en la necesidad de registrar posibles diferencias en el comportamiento higrotérmico entre ambas situaciones. En base a esto se seleccionó:

- La sala 3, de orientación norte, debido a que una de sus dos ventanas permanece siempre abierta. Se encuentra a mitad del recorrido.
- La sala 8, última sala del recorrido y que permanece siempre cerrada. Para llegar a ella los visitantes transitan por tres salas anteriores con ventanas o puertas abiertas, lo que supone un contraste con la situación de esta sala. Sus características constructivas también la hacen interés a nivel higrotérmico, porque corresponden a la construcción original de la casa, difiriendo del resto que responden a la reconstrucción de 1941 realizada con materiales contemporáneos.

A estos dos dispositivos ubicados en el interior se sumó un tercero, ubicado en contacto directo con el exterior, en un espacio resguardado, semicubierto.

2.4. Memoria descriptiva del Museo de Arte Sacro de Tucumán (MAS)

El Museo de Arte Sacro es un museo privado, perteneciente a la Arquidiócesis de Tucumán. Se fundó en 1968 como Museo de la Iglesia Catedral.

Como su nombre lo indica, cuenta con un acervo de carácter religioso producto de manifestaciones artísticas, que se encuentra ligado en muchos casos a la práctica religiosa. Sus piezas reflejan la historia de Iglesia Católica en la provincia y la sociedad tucumana, con un patrimonio integrado por pinturas, esculturas, ornamentos, platería, mobiliario, entre otros objetos, que datan del siglo XVI a nuestros días. Los objetos, pertenecen a diferentes períodos históricos, se organizan dentro de 6 salas de exposición organizadas cronológicamente dentro del espacio arquitectónico. Es un edificio íntegramente entre medianeras, por lo que cuenta con un patio interno del lado sur. Posee además un extenso patio hacia el fondo del terreno al que se accede a través de una galería y que funciona como espacio de descanso.

Es un museo muy poco frecuentado, utiliza sólo luz artificial en la mayoría de sus salas. La luz natural existente ingresa sólo por las puertas de acceso principal y del patio posterior, que permanecen abiertas y por una puerta de vidrio lateral que abre a un pequeño patio interno, por lo que la sala cinco, que conecta las tres entradas, es la única que recibe valores significativos de luz natural (Figura 5).

Este museo se seleccionó por dos motivos relacionados a la selección del primer museo (CHI):

- 1) **Museo poco conocido, de temática muy específica.** A diferencia de CHI, este es un museo que carece de la fuerza simbólica del anterior y al centrarse la exhibición en una temática muy específica como lo es la práctica religiosa, cristiana en este caso, el público al que está dirigido o que puede atraer es considerablemente menor. Se buscaba esa dicotomía con el primer museo entre uno que apele fuertemente al estado afectivo del visitante (voluntario) y otro que no lo haga.
- 2) **Utilización de luz artificial casi exclusivamente.** Interesaba su comparación con el primer museo, que utiliza tanto luz natural como artificial y de esta manera analizar los posibles cambios perceptuales en los voluntarios entre un museo y otro que luego pudieran relacionarse con el tipo de iluminación.

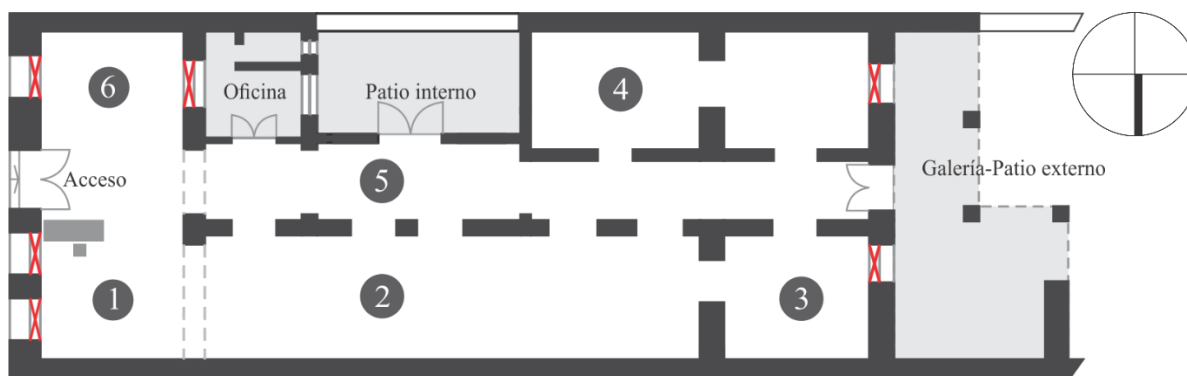


Figura 5. Planta y numeración de salas del Museo de Arte Sacro (MAS)

2.5. Selección de escenas para mediciones fotométricas

El museo cuenta con un total de 6 salas y se propusieron 8 escenas para mediciones fotométricas. El recorrido comienza partiendo de la primera sala a la derecha, siguiendo en forma lineal hacia el fondo y regresando por la circulación central, que funciona como sala,

hacia la última sala propuesta, que se encuentra enfrentada a la primera. En la figura 6 se presenta la planta con las salas numeradas en el orden en que se realiza el recorrido según la propuesta de la institución.

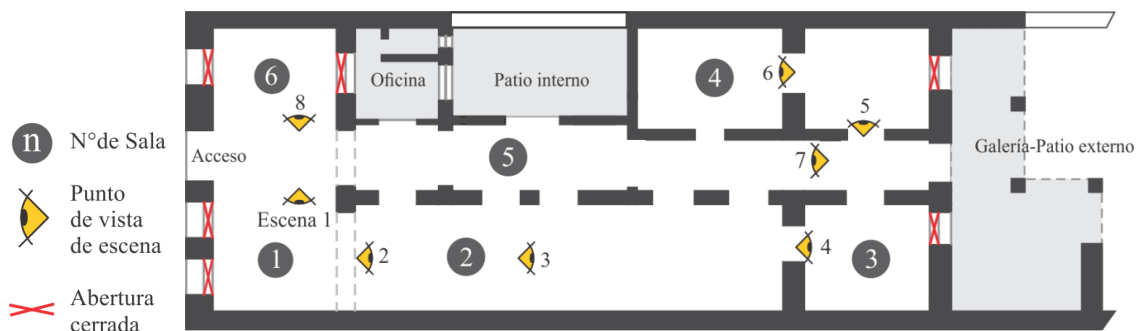


Figura 6. Planta del MAS y puntos de vista de escenas seleccionados.

2.6. Selección de salas para registro higrotérmico

Este es un museo caracterizado por su planteo entre medianeras, con muy poco contacto con el exterior. Debido a esto, el criterio de selección se basó en la necesidad de registrar posibles diferencias en el comportamiento higrotérmico entre salas sin contacto con el exterior y otras con algún contacto. En base a esto se seleccionó:

- La sala 2, debido a que es la sala de mayores dimensiones en todo el museo y la que posee mayor cantidad de objetos, llevando estos dos factores a una mayor permanencia por parte de los visitantes. Se encuentra rodeada de otras salas y comparte medianera con la construcción de la Catedral por lo que no posee paramentos verticales en contacto con el exterior.
- La sala 3, que es, por el contrario, de las salas más pequeñas del museo y que además cuenta con una de sus caras expuesta parcialmente al exterior. Además suma otro contacto con este, al encontrarse cercana a la puerta de acceso al patio trasero, ubicada en la sala 5, la cual permanece abierta durante las horas de apertura y por la que ingresa radiación solar indirecta.

A estos dos dispositivos ubicados en el interior se sumó un tercero, ubicado en contacto directo con el exterior, en un espacio resguardado, semicubierto.

3. Análisis de datos

3.1. Datos objetivos de iluminación

3.1.1. Luminancia en escenas

CHI. La distribución de luminancias medidas en este museo se encuentra fuertemente pautada por la utilización de luz natural. Se distinguen así dos grupos diferenciados de salas con su respectivo rango de valores de luminancia 1) las que utilizan sólo luz artificial, 2) las que utilizan luz natural y artificial (Figura 7).

- 1) En las salas 1, 2, 4, 8 el rango de valores de luminancia medidos fue de 1-30 cd/m^2 con algunas excepciones de valores algo más altos y con la única excepción de la sala 8 que presenta dos luminarias direccionadas al campo visual con valores de 1302 y 2557 cd/m^2 (Figuras 8 y 10).
- 2) En las salas 3, 5, 6, 7 el rango de valores de luminancia medidos desde los puntos de vista seleccionados fue en general de 3-100 cd/m^2 con algunos valores mayores de hasta 2000 cd/m^2 dentro del campo visual debido a la presencia de luz natural (Figuras 9 y 10).

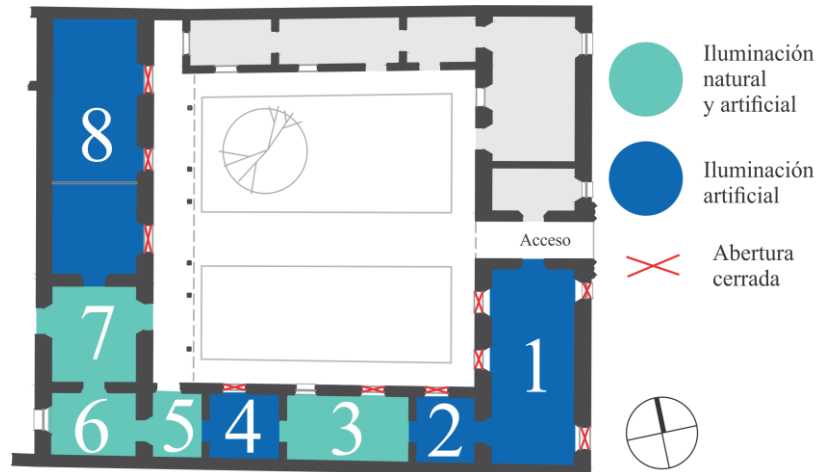


Figura 7. Clasificación de salas según tipo de iluminación en CHI

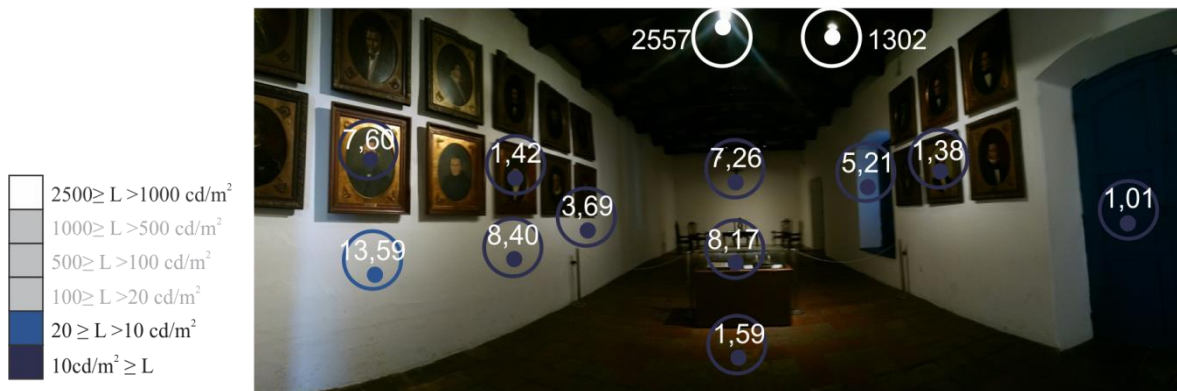


Figura 8. Valores de luminancia medidos para la escena n°10 en la 8va sala de CHI.



Figura 9. Valores de luminancia medidos para la escena n°4 en la 3ra sala de CHI.

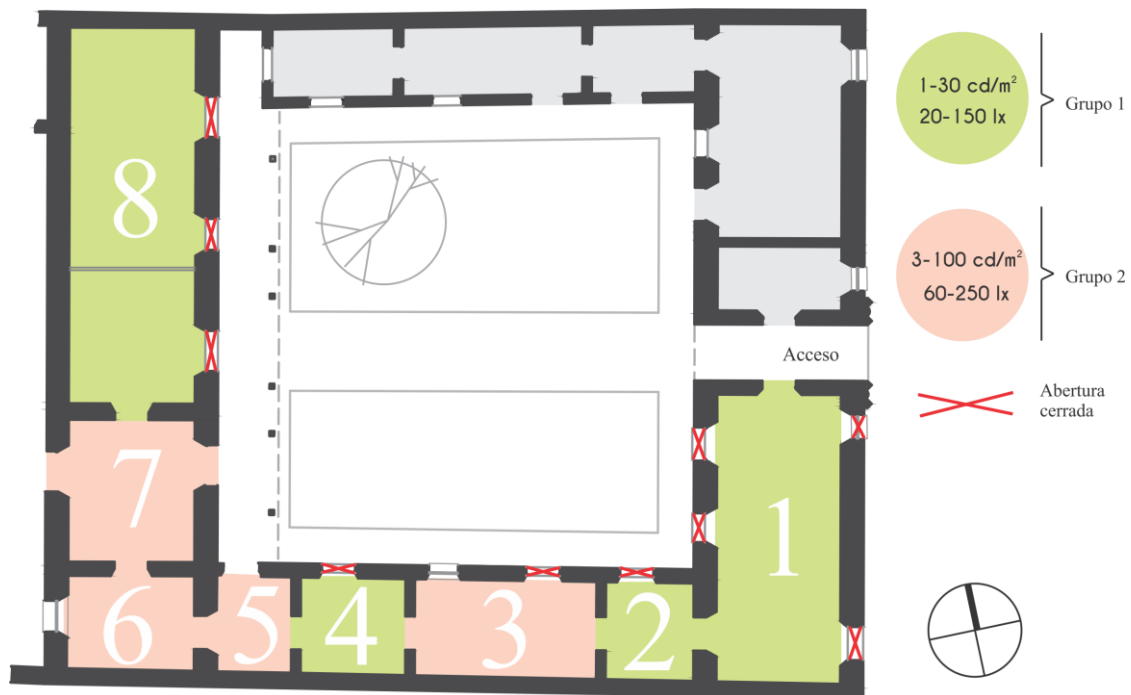


Figura 10. Clasificación de salas por rangos de (L) y (E) en CHI

Al igual que en los casos de estudio anteriores se analizó además las **relaciones de luminancias** en cada escena, tanto entre figura-fondo inmediato como relación de luminancia máximas encontradas (Figura 11), según lo establecido en norma IRAM- AADL J-20-06 (1972) (Tabla 1).

TABLA 1: RELACIÓN DE LUMINANCIAS CON TAREA VISUAL SEGÚN NORMA IRAM- AADL J-20-06.

| Zona del campo visual | Relación de L con la tarea visual |
|--|-----------------------------------|
| Campo visual central (cono de 30° de apertura) | 3:1 |
| Campo visual periférico (cono de 90° de apertura) | 10:1 |
| Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca | 20:1 |
| Entre dos puntos cualesquiera del campo visual | 40:1 |

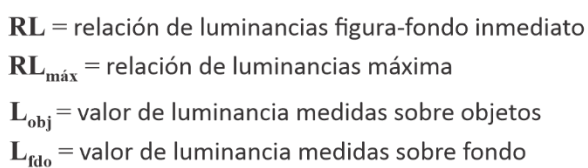
Con respecto a las **relaciones de luminancias entre figura-fondo inmediato**:

- En el 75-90% de las relaciones analizadas los valores más altos de luminancia se encontraron en el fondo inmediato en todas las salas. Aunque mientras que las salas con iluminación artificial presentaron relaciones de hasta 5:1 entre entorno inmediato y objetos; las salas con iluminación natural llegaron a relaciones de hasta 60:1, es decir que el fondo inmediato en estas salas llegó a presentar valores de luminancia 60 veces mayores que los objetos.
- En cinco de las ocho salas sólo entre 40-60% de las relaciones figura-fondo inmediato analizadas cumplieron con la relación máxima de 3:1 establecida por norma. En una, la sala número cinco, la entrada de luz natural y la falta de objetos generan una situación donde la relación no se cumple en ningún sector del entorno que se observa en escena.

Architectural floor plan showing eight rooms, each with a large number and technical specifications:

- Room 1 (Orange):** 50% $RL \leq 2:1$, 25% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 1800:1$
- Room 2 (Orange):** 40% $RL \leq 2:1$, 0% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 16:1$
- Room 3 (Orange):** 50% $RL \leq 2:1$, 17% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 1125:1$
- Room 4 (Orange):** 60% $RL \leq 2:1$, 20% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 526:1$
- Room 5 (Green):** 75% $RL \leq 2:1$, 25% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 239:1$
- Room 6 (Orange):** 50% $RL \leq 2:1$, 25% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 89:1$
- Room 7 (Green):** 88% $RL \leq 3:1$, 12% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 25:1$
- Room 8 (Green):** 88% $RL \leq 3:1$, 12% $L_{obj} > L_{fdo}$, $RL_{max} 25:1$

Additional labels: "Accesso" (Access) is visible near Room 7. Rooms 9 and 10 are grey and located at the top of the plan.



En la tabla 2 se presentan los rangos generales de valores de luminancia, relaciones figura-fondo inmediato de luminancias y de valores de iluminancia medidos en las salas de CHI. En la tabla 3 se presentan los rangos de valores de luminancia discriminados según objeto y entorno para cada sala.

TABLA 2: RANGOS DE (L) Y (E) Y RELACIÓN DE (L) MEDIDAS EN SALAS DE CHI

| N° sala | Rango L medidas (cd/m²) | Relación de L figura-fondo inmediato (RL) | | Rango E medidas (lx) |
|---------|----------------------------|--|---------------------|-------------------------|
| 1 | 1-30 | 88% RL ≤ 3:1 | L objetos < L fondo | 20-150 |
| 2,4,8 | | 50-60% RL ≤ 2:1 | | |
| 3 | 3-100 | 75% RL ≤ 2:1 | L objetos < L fondo | 60-250 |
| 5 | | 0% RL ≤ 3:1 | | |
| 6,7 | | 40-50% RL ≤ 2:1 | | |

TABLA 3: RANGOS DE (L) DE OBJETOS Y ENTORNO MEDIDAS EN SALAS DE CHI

| N° sala | Rangos L Objetos (cd/m ²) | | Rangos L Entorno (cd/m ²) | |
|---------|---------------------------------------|----------|--|--|
| | Escena 1 | Escena 2 | Escena 1 | Escena 2 |
| 1 | 2-25 | 2-13 | 4-30 | 1-13 |
| 2 | 5-12 | | 1-13 | |
| 3 | 6-66 | 29-31 | 9-61 <i>*mancha luz natural: 241</i> | 21-54 <i>*mancha luz natural: 758</i> |
| 4 | 3-21 | | 3-28 | |
| 5 | sin objetos | | 11-105 <i>*mancha luz natural: 2153</i> | |
| 6 | 3-38 | | 5-43 <i>*pared exterior: 2274</i> | |
| 7 | 9-41 | | 13-113 | |
| 8 | 1-8 | | 1-13 <i>*luminaria: 2557</i> | |

** Punto de máx (L) por fuera del rango general*

MAS. Como se mencionó con anterioridad, en este museo casi la totalidad de las salas utiliza sólo luz artificial (Figura 12). La distribución de luminancias medidas es en general más uniforme entre una sala y otra, o al menos durante mayores extensiones debido a que las salas de mayores dimensiones y mayor cantidad de objetos comparten rangos similares, sin embargo, también se distinguen dos grupos de salas según rangos de luminancias (Figura 13):

- 1) En las salas 2, 4, 5 el rango de valores de luminancia fue de 4-150 cd/m² excepto por algunos puntos en las salas 2 y 4 con valores mayores de entre 150-300 cd/m² en las vitrinas auto-iluminadas (Figura 14) y en la sala 5 que se comunica con los accesos desde donde se registró un valor de luminancia cercano a las 2000 cd/m².
- 2) En las salas 1 y 3 el rango de luminancias fue de 4-40 cd/m² y en la sala 6 de 6-20 cd/m². En la sala 3 también se encontró un valor máximo de luminancia en el orden las 4300 cd/m² correspondiente a un reflejo de luminaria.

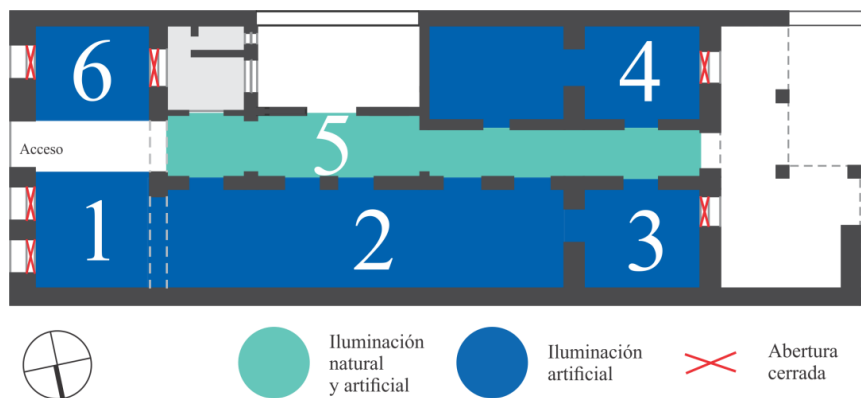


Figura 12. Clasificación de salas en MAS según tipo de iluminación utilizada y relaciones figura-fondo de (L).

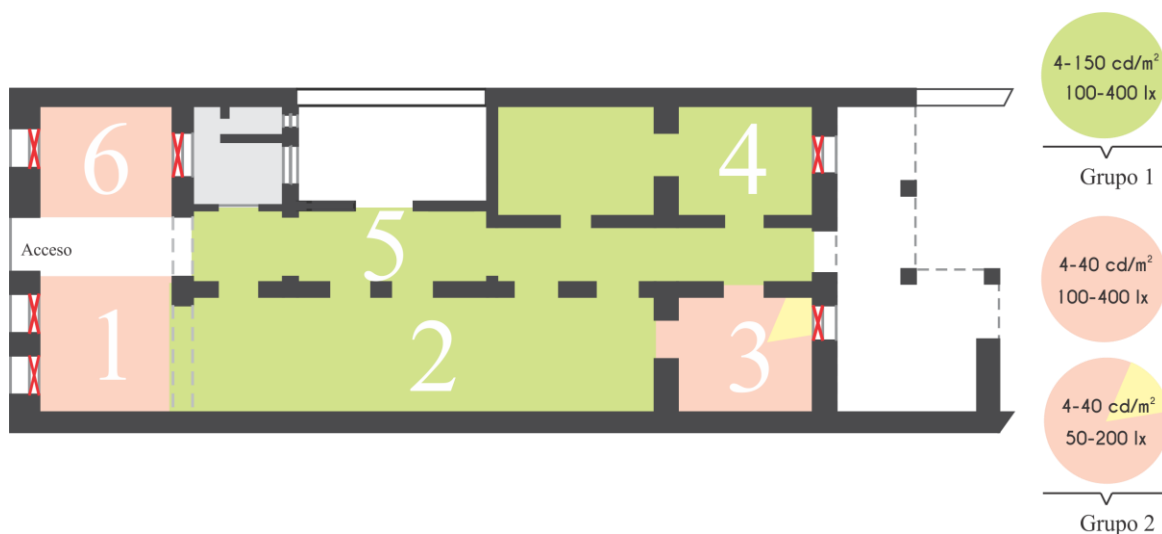


Figura 13. Clasificación de salas por rangos de (L) y (E) en CHI



Figura 14. Valores de luminancia medidos para la escena n°5 en la 4ta sala de MAS.

En la figura 15 se presentan los valores obtenidos del análisis de relaciones de luminancias en cada sala de MAS, tanto entre figura-fondo inmediato como relación de luminancia máximas encontradas. En general se observan valores mucho más ajustados a las normas que en CHI.

Con respecto a las **relaciones de luminancias entre figura-fondo inmediato** se distinguen 2 grupos coincidentes con los establecidos según rangos de luminancias:

- El **primer grupo**, compuesto por las salas 2, 4 y 5 en el cual el 65-100% de las relaciones analizadas los valores más altos de luminancia se encontraron en el objeto.

En las salas 4 y 5 además el 70% de las relaciones figura-fondo inmediato analizadas cumplieron con la relación máxima de 3:1 establecida por norma; mientras que en la sala 2 sólo el 45%, esto se debe a que esta sala cuenta con un gran número de vitrinas autoiluminadas que contrastan con el resto de las vitrinas y entorno.

- El **segundo grupo**, de las salas 1, 3 y 6 en el que los valores más altos de luminancia se encontraron en el objeto sólo en el 20-40% de las relaciones analizadas, es decir que en estas salas en general los mayores valores de luminancia se encontraron en el entorno o fondo inmediato. En cuanto al cumplimiento de las normas, a diferencia del grupo anterior en este caso las relaciones sí cumplen con lo recomendado en una mayor proporción, en un 75-100% de los casos.

En relación a las **relaciones de luminancias máximas** establecidas entre **dos puntos cualesquiera** dentro del campo visual (40:1), sólo se cumple en dos de las seis salas, la 4 y la 6, aunque en la número 2 el valor también es cercano al permitido en comparación al resto. En las tres salas restantes, 1, 3 y 5 las relaciones máximas encontradas son mucho mayores llegando 678:1 en la sala 1, por ejemplo, debido a la presencia de luminarias decorativas en la exhibición.

En la tabla 4 se presentan los rangos generales de valores de luminancia, relaciones figura-fondo inmediato de luminancias y de valores de iluminancia medidos en las salas de MAS. En la tabla 5 se presentan los rangos de valores de luminancia discriminados según objetos y entorno para cada sala.

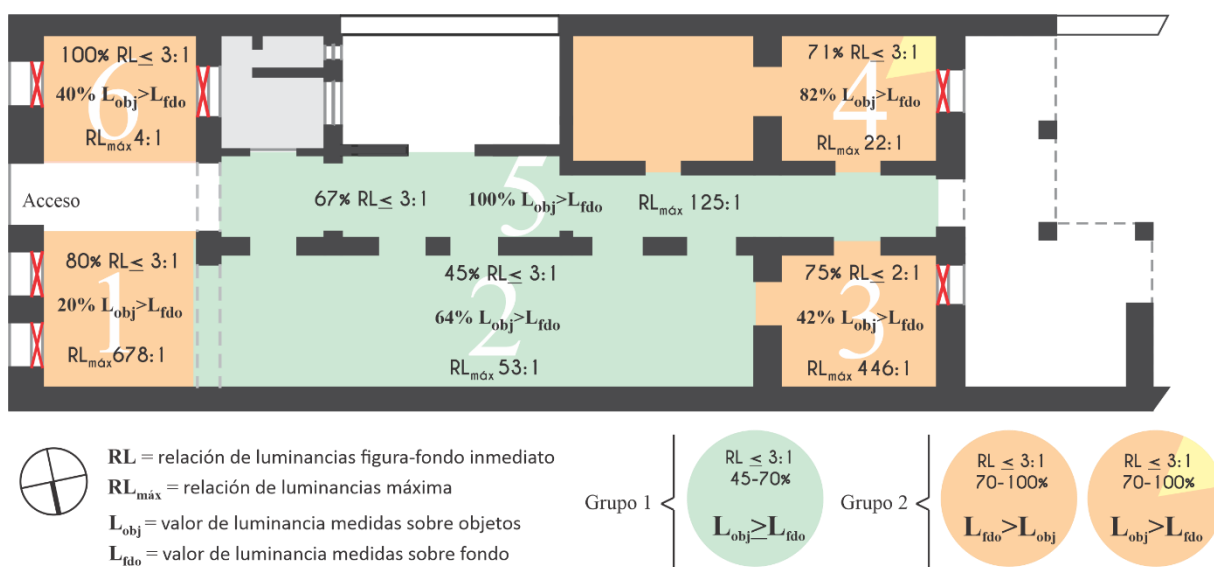


Figura 15. Porcentajes de relaciones de luminancias figura-fondo inmediato (RL) y relación de luminancias máxima por sala ($RL_{máx}$)

3.1.2. Iluminancia sobre objetos

CHI. En las salas 1, 2, 4, 8 el rango de valores de iluminancia medidos sobre objetos fue de 20-150 lx con algunas excepciones de valores más altos, pero siempre por debajo de 200 lx. En las salas 3, 6, 7 el rango fue de 60-250 lx.

MAS. Los rangos de iluminancia medidos fueron similares en las salas 1, 2, 4, 6, variando de acuerdo al objeto en rangos en general de 100-400 lx pero se encontraron valores superiores en algunos puntos, de hasta 1500 lx sobre algunas pinturas en las salas 2, 4, 5. En la sala 3 se encontraron valores menores, en un rango de 50-200 lx.

TABLA 4: RANGOS DE (L) Y (E) Y RELACIÓN DE (L) MEDIDAS EN SALAS DE MAS

| N° de sala | Rango L medidas (cd/m ²) | Relación de L figura-fondo inmediato (RL) | | Rango E medidas (lx) |
|------------|--------------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| 2 | 4-150 | 45% RL ≤ 3:1 | L objetos > L fondo | 100-400 |
| 4,5 | | 70% RL ≤ 3:1 | | |
| 1 | 4-40 | 80% RL ≤ 3:1 | L objetos < L fondo | |
| 3 | 4-40 | 75% RL ≤ 3:1 | L objetos < L fondo | 50-200 |
| 6 | 6-20 | 100% RL ≤ 3:1 | L objetos < L fondo | 100-350 |

TABLA 5: RANGOS DE (L) DE OBJETOS Y ENTORNO MEDIDAS EN SALAS DE MAS

| N° sala | Rangos L Objetos (cd/m ²) | | Rangos L Entorno (cd/m ²) | |
|---------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|----------|
| | Escena 1 | Escena 2 | Escena 1 | Escena 2 |
| 1 | 4-40 | - | 12-30 | - |
| 2 | 11-150 | 5-150 <i>*vitrina auto-ilum.: 300</i> | 10-19 | 12-55 |
| 3 | 4-27 | - | 7-36 <i>*Reflejo vitrina: 4383</i> | - |
| 4 | 9-86 | 9-80 <i>*vitrina auto-ilum.: 202</i> | 3-35 | 10-102 |
| 5 | 13-47 | - | 43-60 <i>*Exterior: 1673</i> | - |
| 6 | 6-20 | - | 13-20 | - |

** Punto de máx (L) por fuera del rango general*

3.2. Datos objetivos de condiciones higrotérmicas

Del contraste de los datos registrados de HR% y TA con los rangos establecidos por norma, tanto para conservación de objetos (ASHRAE, 2011), como para confort de los visitantes (ASHRAE; 2013) en cada museo, se constató que (Figuras 16 y 17):

CHI

1) Objetos

- El 15% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 11% del período analizado la sala 8 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 35% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

- El 55% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 49% del período analizado la sala 8 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 49% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

2) Visitantes

- El 13% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 11% del período analizado la sala 8 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 78% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.
- El 13% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 8% del período analizado la sala 8 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 10% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

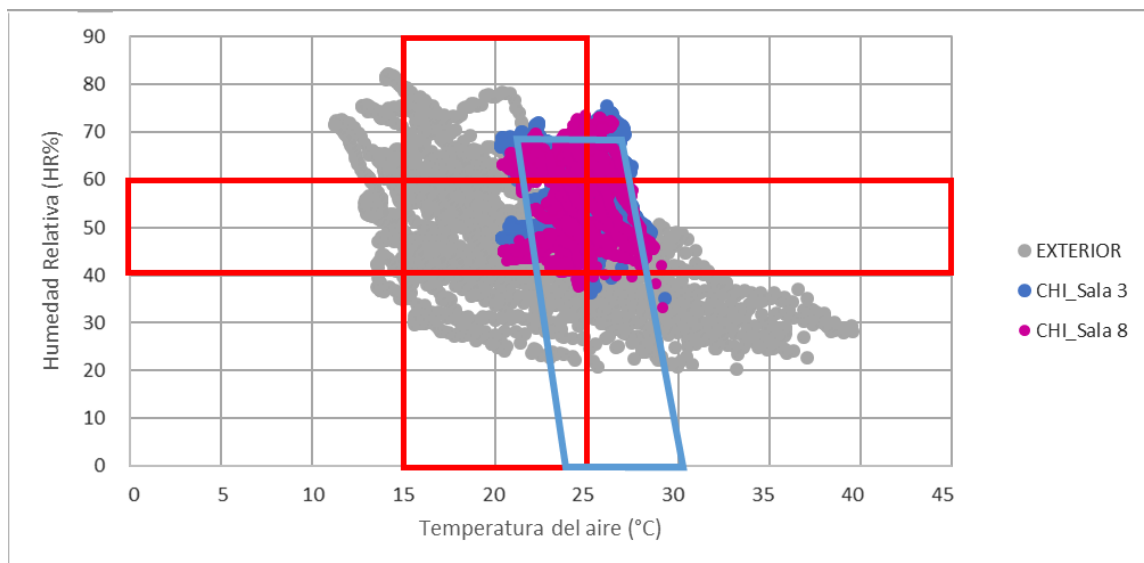


Figura 16. Datos de HR% y TA interiores y exteriores medidos en CHI para el mes de Octubre y contraste con rangos según Normas para Casas Museo (rojo) (ASHRAE, 2011) y Confort del Usuario para verano (azul) (ASHRAE, 2013).

MAS

3) Objetos

- El 2% del período analizado la sala 2 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.

- La sala 3 cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma el 100% del período analizado.
- El 35% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.
- El 18% del período analizado la sala 2 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 33% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 49% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

4) Visitantes

- El 68% del período analizado la sala 2 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 83% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **TA** recomendados por Norma.
- El 78% del período analizado los valores de **TA** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.
- La sala 2 cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma el 100% del período analizado.
- El 3% del período analizado la sala 3 no cumplió con los valores de **HR%** recomendados por Norma.
- El 10% del período analizado los valores de **HR%** medidos en el exterior excedieron los recomendados por Norma.

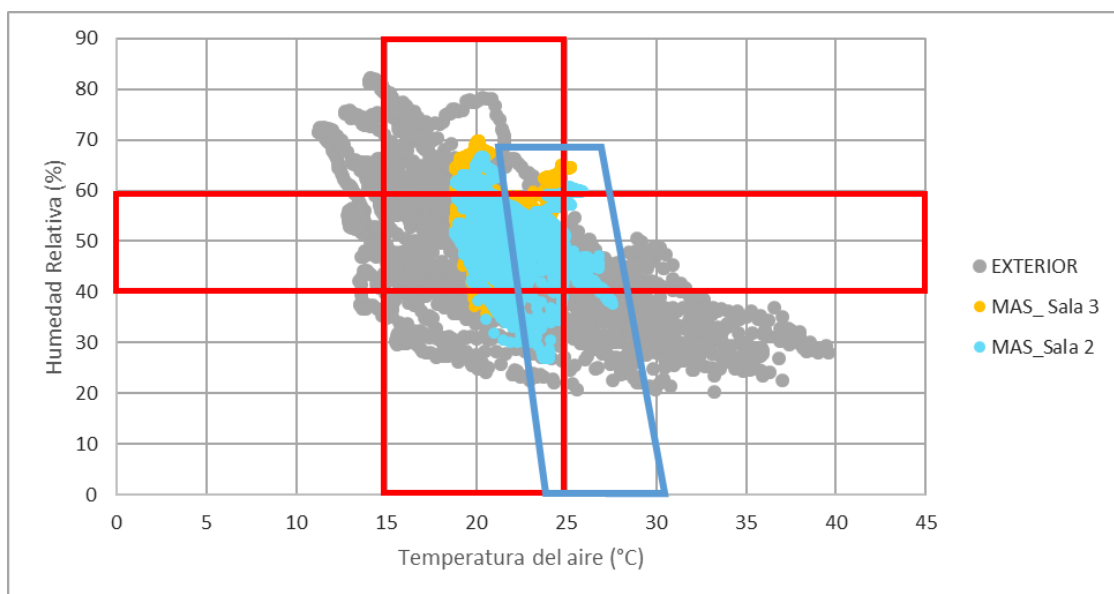


Figura 17. Datos de HR% y TA interiores y exteriores medidos en MAS para el mes de Octubre y contraste con rangos según Normas para Casas Museo (rojo) (ASHRAE, 2011) y Confort del Usuario para verano (azul) (ASHRAE, 2013).

3.3. Datos subjetivos

A continuación, se presentan los resultados del análisis estadístico de los datos obtenidos de la implementación del cuestionario en ambos museos. Al igual que en los casos de estudio anteriores, en primera instancia se realizó un análisis descriptivo y en segunda el análisis de carácter inferencial.

3.3.1. Análisis descriptivo

Se calcularon las medias y frecuencias de todas las variables incluidas en el cuestionario estableciéndose 3 puntos de corte: 1-2,5 bajo/insatisfecho; 2,51-3,5 medio/algo satisfecho; 3,51-5 alto/satisfecho.

Al tratarse de un mismo grupo de voluntarios que realizó la visita ambos museos, a continuación, se presentan los resultados de caracterización del tipo de visitante, válida para ambos y luego los correspondientes a variables psicológicas, ambientales y de satisfacción, diferenciados para cada uno.

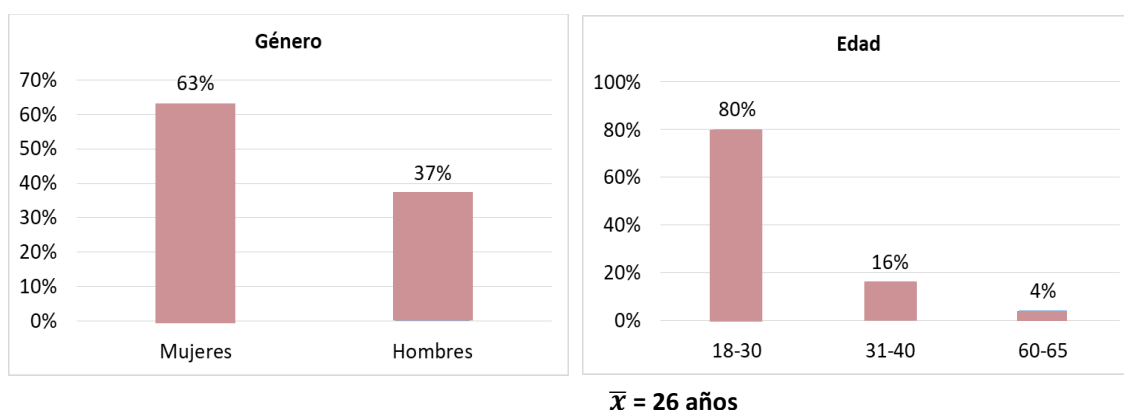
CARACTERIZACIÓN DEL TIPO DE VISITANTE

Al igual que en los casos de estudio anteriores, la caracterización del visitante se compone de dos partes: variables de perfil sociodemográfico y de perfil de visita y motivacional.

i. Variables de perfil sociodemográfico

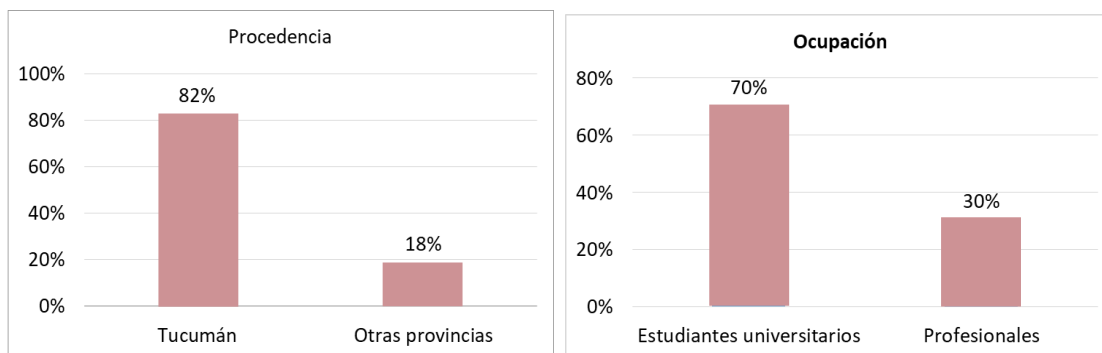
- a) Género
- b) Edad
- c) Procedencia
- d) Principal actividad actual
- e) Máximo nivel de escolaridad alcanzado

El grupo de voluntarios se conformó de un **63% de mujeres** y un 37% de hombres; el **80% entre 18 y 30 años**; con una media general de edad de **26 años** (Figuras 18 y 19).



Figuras 18 y 19. Frecuencias relativas y media general de (18) género y (19) edad.

El 82% de los voluntarios eran de Tucumán (Figura 20). El 70% eran estudiantes universitarios (Figura 21). Del 30% de profesionales un 26% contaba con títulos de posgrado.



Figuras 20 y 21. Frecuencias relativas de (20) procedencia y (21) ocupación

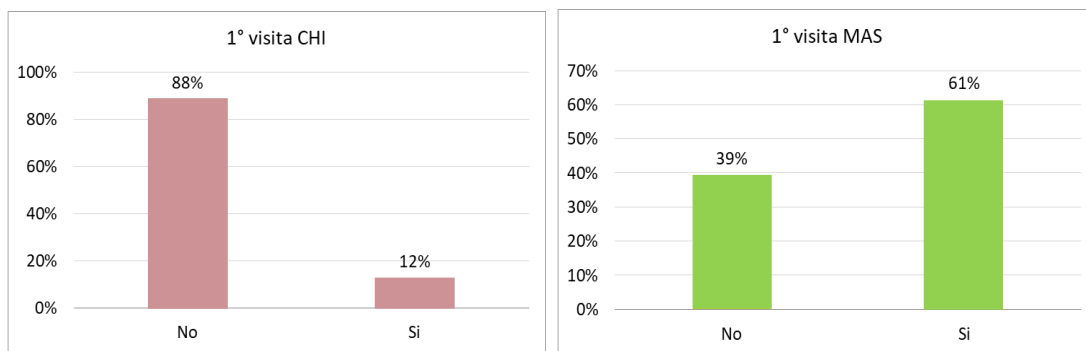
ii. Variables de perfil de visita

Al tratarse de voluntarios, en este caso de estudio se omitió el análisis del perfil motivacional de los visitantes que acompaña al perfil de visita en los anteriores.

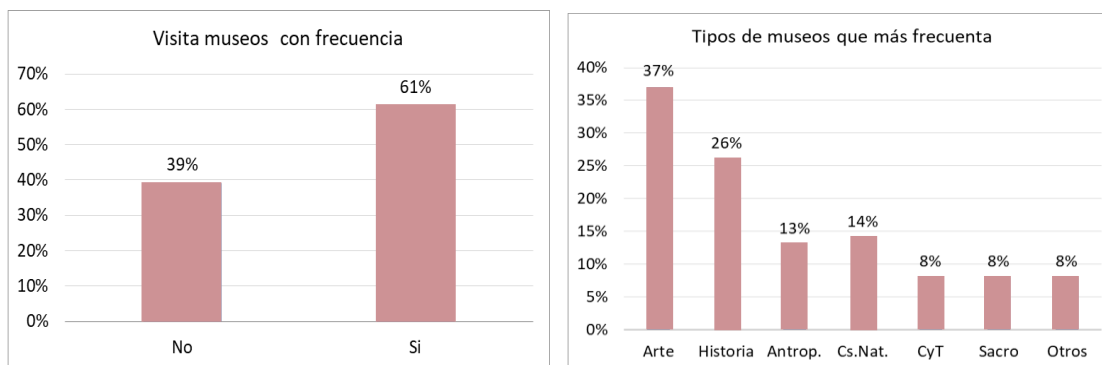
- Primera visita al museo
- Visita museos con frecuencia y qué tipo de museos
- Compañía de visita actual

El 88% ya había visitado previamente CHI mientras que el sólo el 39% había visitado MAS con anterioridad (Figura 22 y 23). El 65% informó que visita museos con frecuencia, siendo el tipo más visitado el museo de arte; el 26% visita museos históricos y sólo el 8% sacros. En la figura 25 se presentan los porcentajes por tipos de museos visitados.

Un 69% de los voluntarios realizó la visita en compañía de algún tipo (Figura 26).



Figuras 22 y 23. Frecuencias relativas de primera visita al museo en (22) CHI y (23) MAS



Figuras 24 y 25. Frecuencias relativas de (24) frecuencia de visita a museos (25) tipos de museos que visita

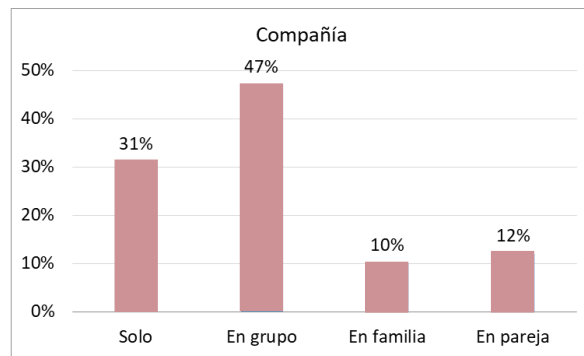


Figura 26. Frecuencias relativas de compañía durante la visita

VARIABLES PSICOLÓGICAS (COGNITIVAS Y AFECTIVAS)

i. Cognitivas

- a) Expectativas
- b) Desconfirmación
- c) Calidad percibida

CHI. Un **59%** de los visitantes reportó **expectativas** altas antes de la visita (Figura 27) y el **61%** reportó que su visita fue entre mejor y mucho de lo que esperaban (Figura 28). Su media de desconfirmación sin embargo fue de 3,44, lo que significa que en promedio los visitantes consideraron que su visita fue igual a lo que esperaban. Sólo un 31% de los voluntarios reportó una calidad percibida alta, el 24% la consideró baja (Figura 29).

MAS. Un 45% de los visitantes reportó **expectativas** medias antes de la visita y otro **43%** altas (Figura 27); sin embargo, el **72%** reportó que **su visita fue entre mejor y mucho de lo que esperaban**, y la media general fue de 3,88, lo que significa que en promedio la desconfirmación fue positiva (Figura 28). Un 51% de voluntarios reportó una calidad percibida alta (Figura 29).

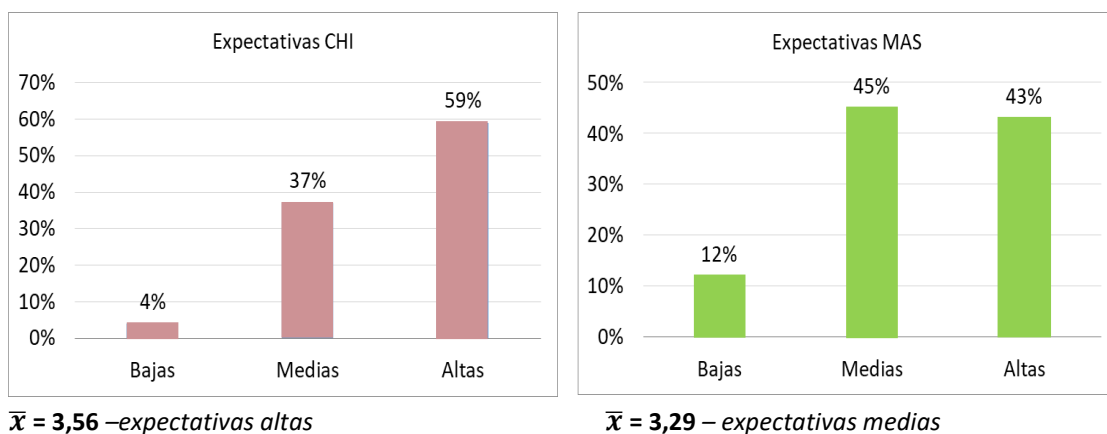


Figura 27. Frecuencias relativas y media general de expectativas en CHI y MAS

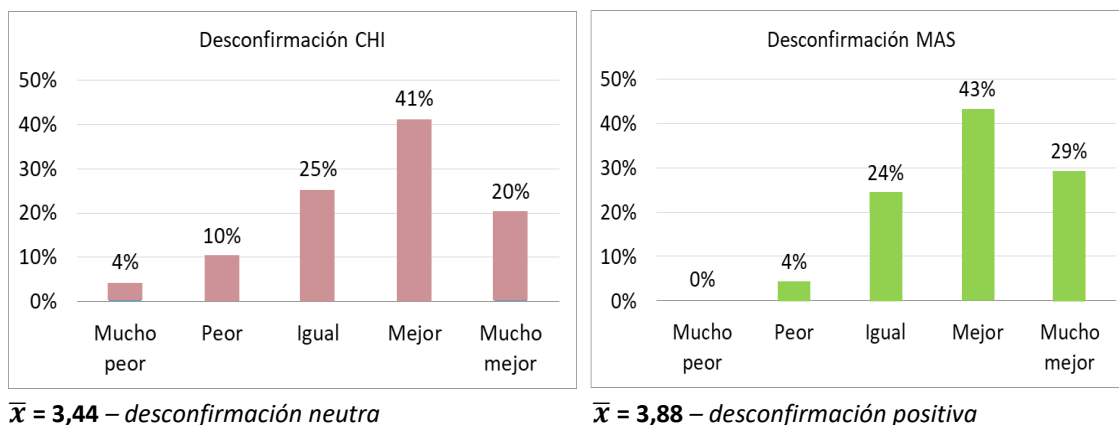


Figura 28. Frecuencias relativas y media general de desconfirmación en CHI y MAS

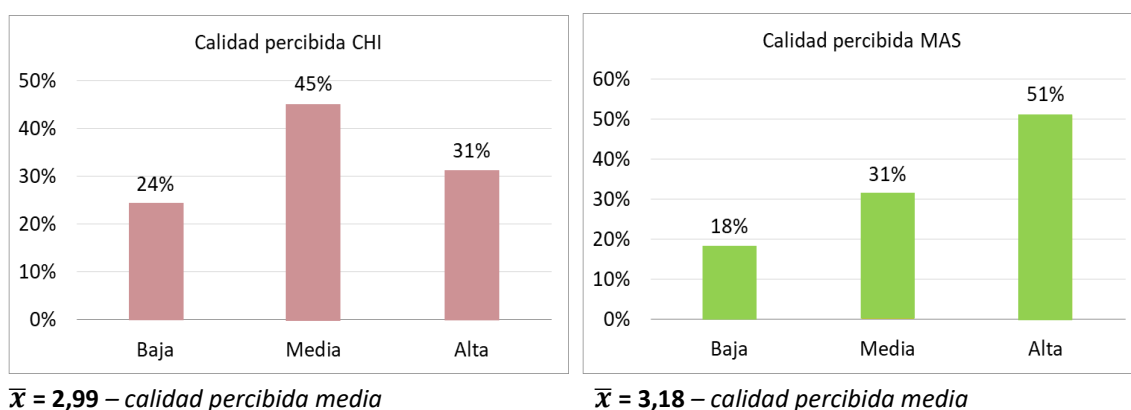


Figura 29. Frecuencias relativas y media general de calidad percibida en CHI y MAS

ii. Afectivas

- Estado de ánimo antes y después de la visita
- Emociones: Placer y activación

El estado de ánimo sufrió más variaciones en CHI que en más, con un 75% de visitantes con estado de ánimo positivo antes de comenzar la visita, pero un 67% al finalizar. El análisis de las medias refleja también esta situación en CHI y deja en evidencia que en el caso de MAS el estado de ánimo mejoró luego de la visita. (Figuras 30 y 31).

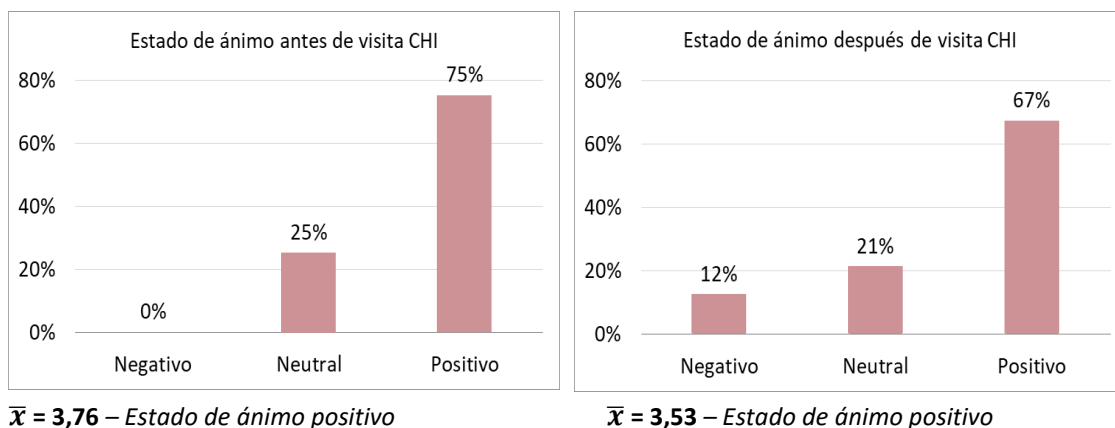
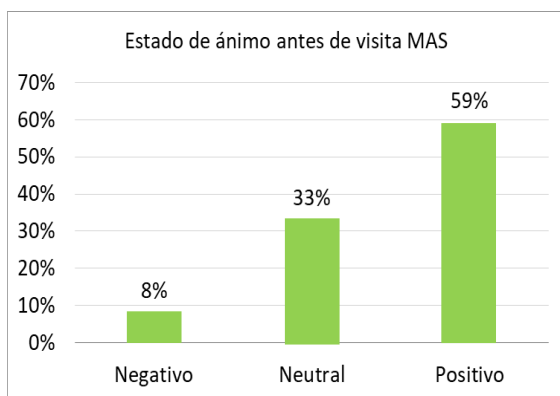
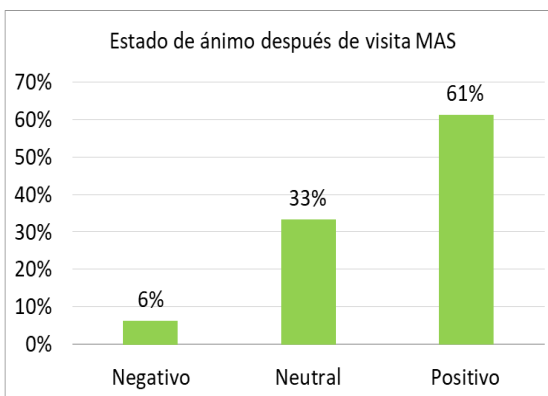


Figura 30. Frecuencias relativas y media general de estado de ánimo antes y después de visita en CHI



$\bar{x} = 3,47$ – Estado de ánimo neutro

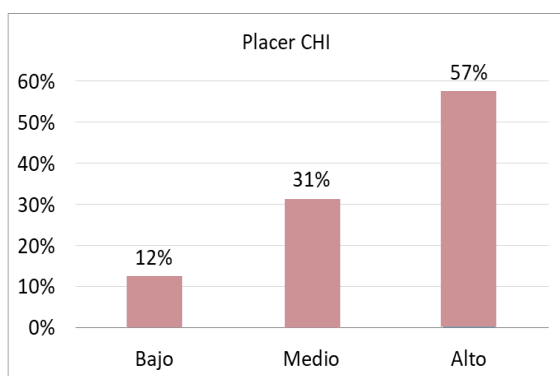


$\bar{x} = 3,70$ – Estado de ánimo positivo

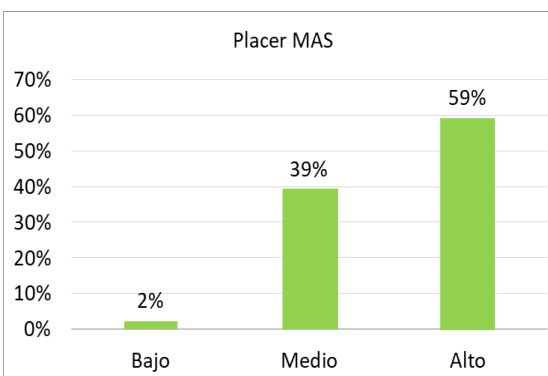
Figura 31. Frecuencias relativas y media general de estado de ánimo antes y después de visita en MAS

En cuanto al placer, en ambos museos fue alto, pero con un valor absoluto mayor en MAS. En CHI además hubo un 12% de visitantes que reportaron placer bajo mientras que en MAS casi la totalidad de los voluntarios reportó placer de medio a alto (Figura 32).

La activación, por el contrario, fue baja en ambos museos, pero el valor fue más alto en CHI (Figura 33).

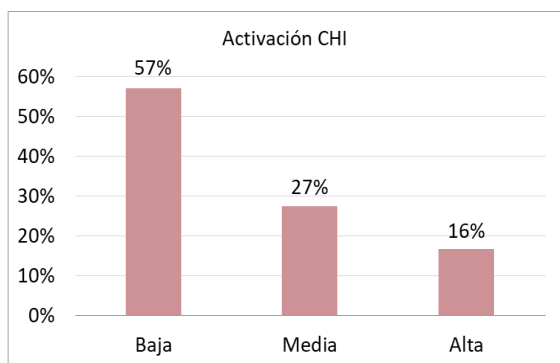


$\bar{x} = 3,57$ – Placer alto

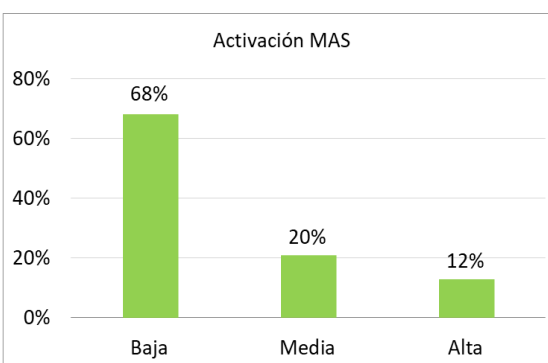


$\bar{x} = 3,95$ – Placer alto

Figura 32. Frecuencias relativas y media general de placer en CHI y MAS



$\bar{x} = 2,39$ – Activación baja



$\bar{x} = 2,18$ – Activación baja

Figura 33. Frecuencias relativas y media general de activación en CHI y MAS

VARIABLES AMBIENTALES

i. Sensación y satisfacción con la temperatura

CHI. En promedio la satisfacción con la temperatura fue media-alta; un 61% estuvo satisfecho y un 8% muy satisfecho. El 68% de los visitantes calificó la temperatura como media (Figura 34).

MAS. La temperatura resultó satisfactoria, un 59% se mostró satisfecho y un 24% muy satisfecho. Los visitantes la calificaron con un promedio general de 2,76, es decir una temperatura media, pero menor que en CHI (Figura 35).

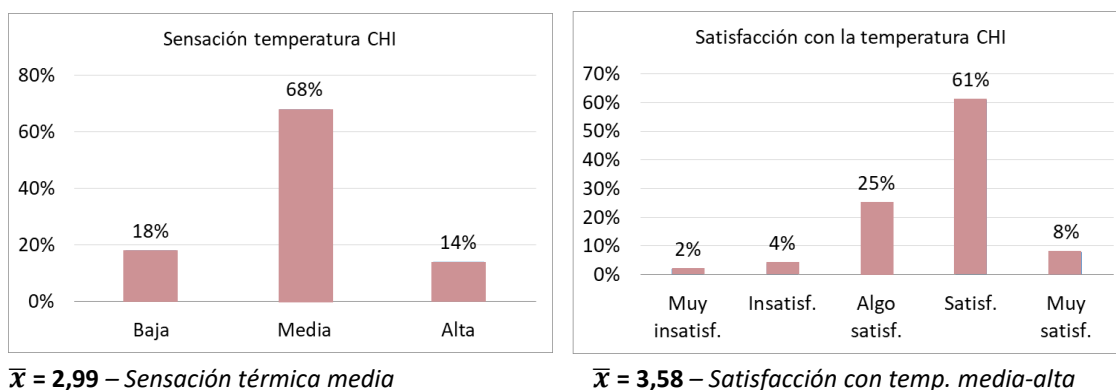


Figura 34. Frecuencias relativas y media general de sensación de temperatura y satisfacción con temperatura en CHI

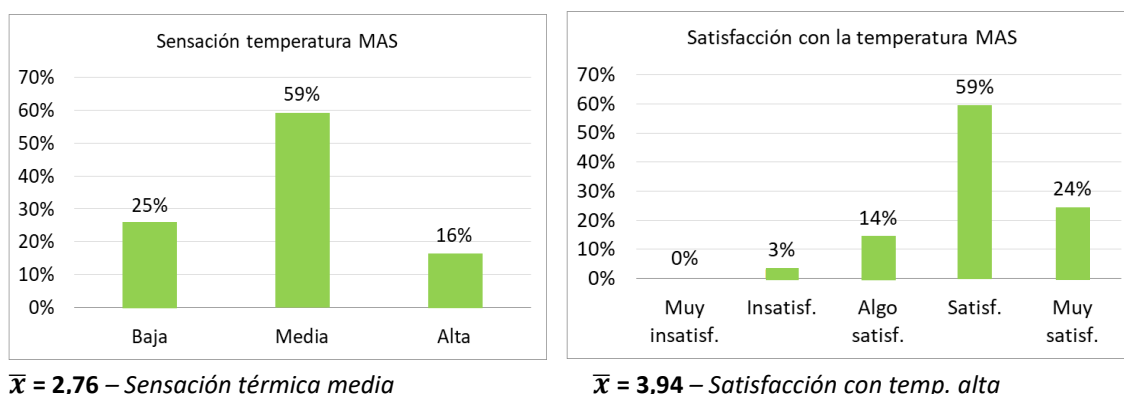


Figura 35. Frecuencias relativas y media general de sensación de temperatura y satisfacción con temp. en MAS

ii. Sensación lumínica y satisfacción con la iluminación

CHI. La **satisfacción media con la iluminación fue de 2,90**, es decir de **media-baja**. El 37% de los visitantes percibió la iluminación del museo en general como baja, el 45% como media y sólo el 18% como alta. La media de percepción general fue de 2,68 con una mediana de 3, es decir que en promedio **los visitantes consideraron la iluminación del museo como media-baja** (Figura 36). El 61% percibió áreas mal iluminadas, de los cuales el 70% indicó las salas 1, 8 o ambas y el 30% restante a todo el museo en general. El 43% de los visitantes reportó problemas de visualización como poca iluminación, textos pequeños o mal ubicados, etc.; y el 22% reportó haber sufrido problemas de deslumbramiento por altos contrastes entre iluminación natural y artificial, con un nivel de molestia promedio de 3,45 y una mediana de 4.

MAS. La **media de satisfacción con la iluminación fue alta, de 3,80**. El 12% de los visitantes percibió la iluminación del museo en general como baja, el 25% como media y el 63% como alta. La media de **percepción general** fue de 3,56 con una mediana de 4, es decir que **los visitantes consideraron la iluminación del museo como alta** (Figura 37). Sólo el 28% percibió áreas mal iluminadas, de los cuales la mitad indicó problemas de reflexión en las vitrinas y la otra mitad bajos niveles de iluminación en las salas 1 y 6. El 19% reportó problemas de visualización y el 22% de deslumbramiento por reflexiones sobre pinturas o vitrinas, con un nivel de molestia promedio de 3,26 y una mediana de 4.

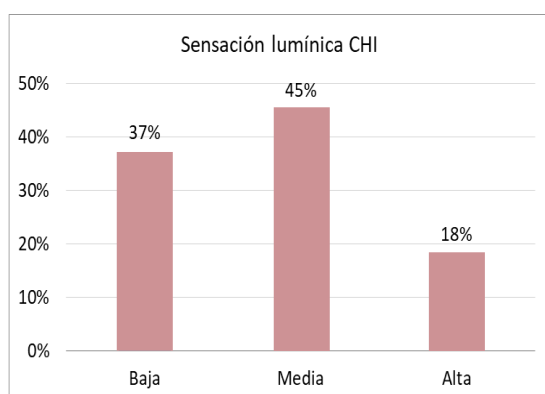
En la tabla 6 se presentan los resultados de la sección de iluminación del cuestionario.

TABLA 6: RESULTADOS DE LA SECCIÓN DE ILUMINACIÓN DEL CUESTIONARIO

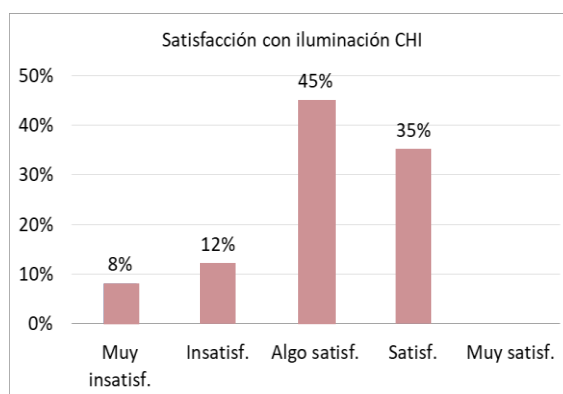
| | Nivel de iluminación percibido | | | Percibió áreas mal iluminadas | | Inconvenientes de visualización | | Percibió deslumbramiento | | | | SL* | PV** |
|-----|--------------------------------|-----------|----|-------------------------------|---|---------------------------------|--|--------------------------|---|-----------------------|----|-----|------|
| | Percepción | \bar{x} | Me | % | Motivo | % | Motivo | % | Motivo | \bar{x} de molestia | Me | % | % |
| CHI | Media-Baja | 2,68 | 3 | 61 | 70% bajos niveles de iluminación en salas 1, 8 o ambas 30% bajos niveles de iluminación en general | 43 | Bajos niveles de iluminación; textos pequeños o mal ubicados, etc. | 22 | Altos contrastes entre iluminación natural y artificial | 3,45 | 4 | 51 | 45 |
| MAS | Alta | 3,56 | 4 | 28 | 50% reflexiones en vidrios-vitrinas 50% bajos niveles de iluminación en salas 1,6 | 19 | | 22 | Reflexiones sobre pinturas o vitrinas | 3,26 | 4 | | |

* Sensibilidad a altos niveles de luz

** Problemas del sistema visual

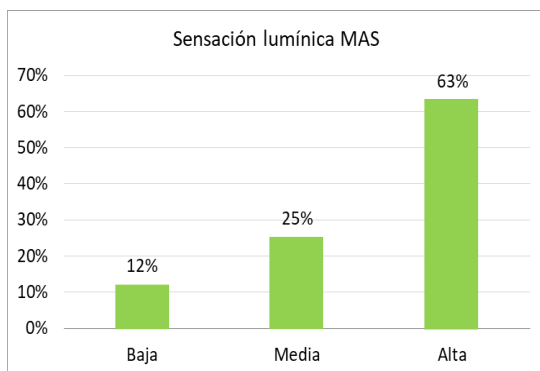


$\bar{x} = 2,68$ – Sensación lumínica media-baja

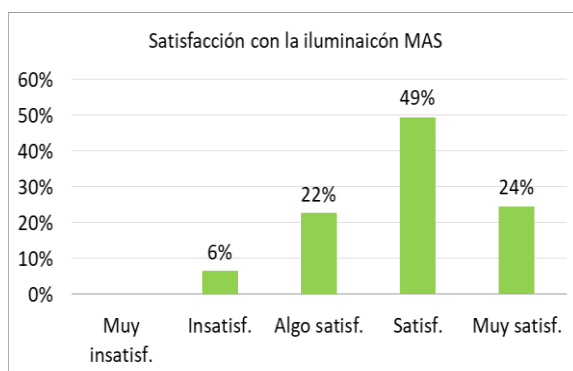


$\bar{x} = 2,90$ – Satisf. con ilum. media-baja.

Figura 36. Frecuencias relativas y media general de sensación lumínica(a) y satisfacción con la iluminación (b) en CHI



$\bar{x} = 3,56$ – Sensación lumínica alta



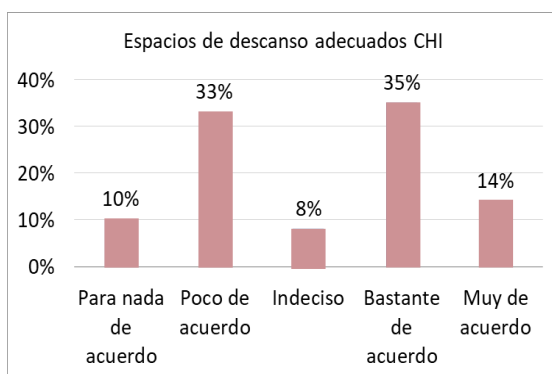
$\bar{x} = 3,80$ – Satisfacción con ilum. alta

Figura 37. Frecuencias relativas y media general de sensación lumínica(a) y satisfacción con la iluminac. (b) en MAS

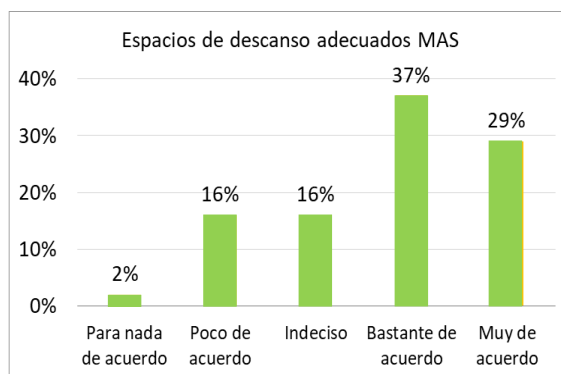
VARIABLES INDEPENDIENTES (FATIGA DE MUSEOS) Y SATISFACCIÓN GLOBAL

i. Variables independientes de valoración general del museo

- Calidad y cantidad de espacios de descanso
- Sobrecarga de objetos en salas
- Complejidad de la circulación
- Aburrimiento a medida que avanzaba la visita
- Fatigado luego de realizar la visita

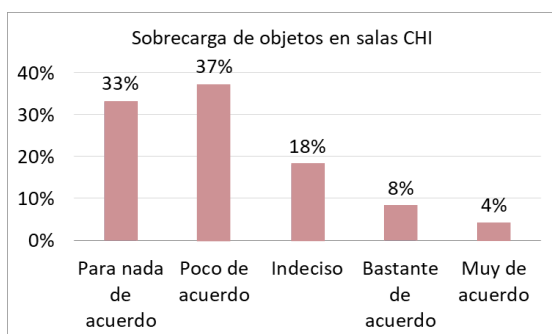


$\bar{x} = 2,79$ – Satisfacción con esp. desc. media.

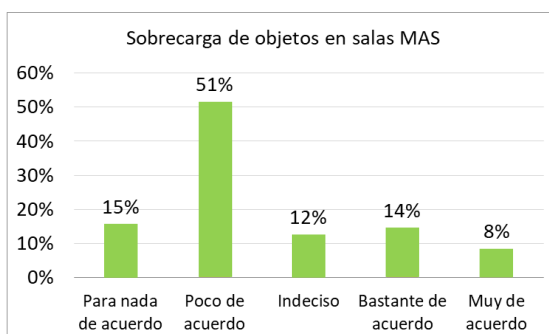


$\bar{x} = 3,56$ – Satisfacción con esp. desc. alta.

Figura 38. Frecuencias relativas y media general de acuerdo con adecuación de espacios de descanso en (a)CHI y (b) MAS

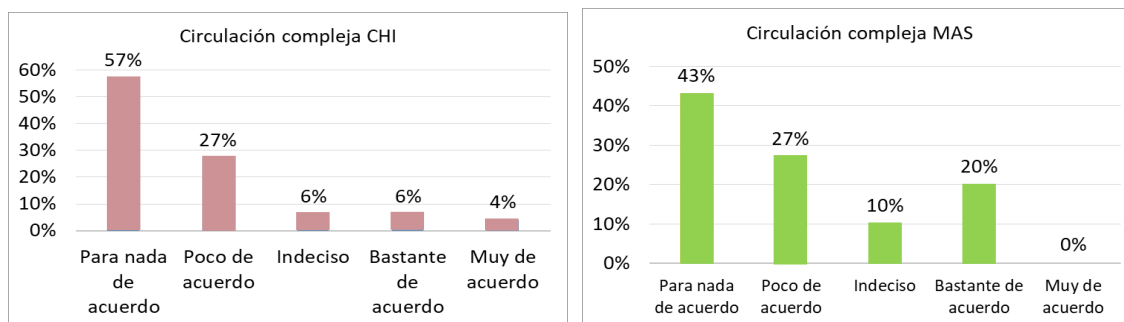


$\bar{x} = 1,87$ – Acuerdo con salas sobrecargadas bajo



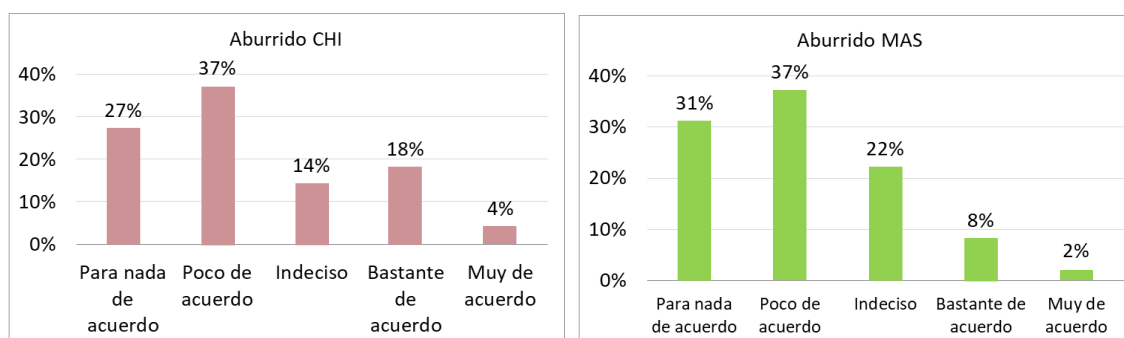
$\bar{x} = 2,22$ – Acuerdo con salas sobrecargadas bajo

Figura 39. Frecuencias relativas y media general de sobrecarga de objetos en salas en (a) CHI y (b) MAS



$\bar{x} = 1,49$ – Percepción de circulación compleja baja $\bar{x} = 1,77$ – Percepción de circulación compleja baja

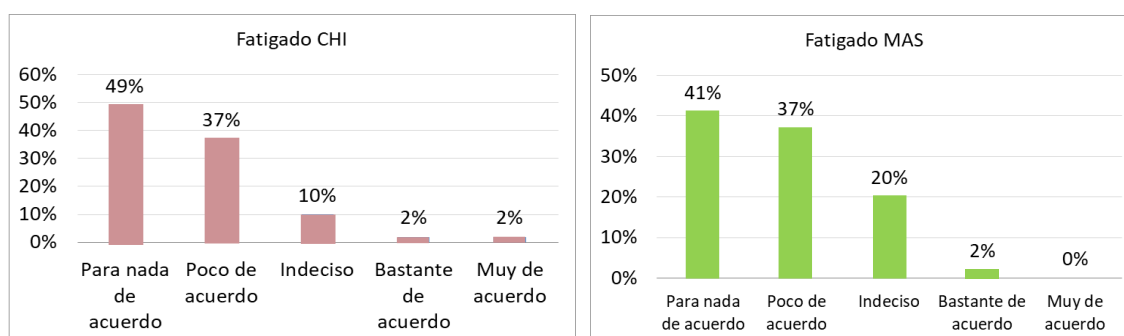
Figura 40. Frecuencias relativas y media general de circulación compleja en (a) CHI y (b) MAS



$\bar{x} = 2,05$ – Aburrimiento durante la visita baja

$\bar{x} = 1,89$ – Aburrimiento durante la visita baja

Figura 41. Frecuencias relativas y media general de aburrimiento en (a) CHI y (b) MAS



$\bar{x} = 1,53$ – Fatiga luego de visita baja

$\bar{x} = 1,65$ – Fatiga luego de visita baja

Figura 42. Frecuencias relativas y media general de fatiga en (a) CHI y (b) MAS

ii. Satisfacción global con la visita

CHI. El 49% de los visitantes se mostró satisfecho con su visita, el 30% algo satisfecho y el 21% restante insatisfecho. La satisfacción media general fue de 3,18, lo que indica que en promedio **los visitantes estuvieron algo satisfechos (satisfacción media) con su visita.**

MAS. El 38% de los visitantes estuvo satisfecho con su visita, el 41% algo satisfecho y otro 21% insatisfecho, con un valor de **satisfacción media** de 3,15, **muy similar al primer museo.**

En la figura 43 se presentan las frecuencias relativas de satisfacción global en ambos museos.

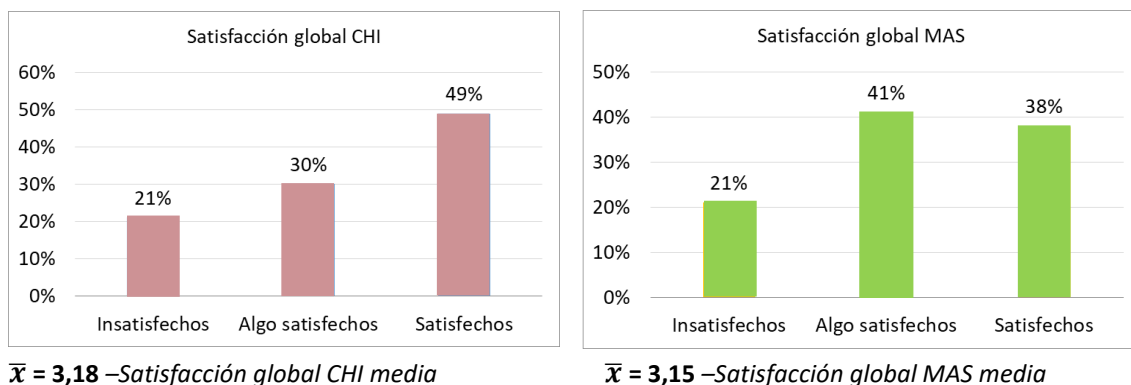


Figura 43. Frecuencias relativas y media general de fatiga en (a) CHI y (b) MAS

En la tabla 7 se presenta un resumen de las medias (\bar{x}) calculadas para las variables psicológicas (cognitivas y emocionales), ambientales y de evaluación general y satisfacción de ambos museos.

TABLA 7. MEDIAS \bar{x} DE VARIABLES PSICOLÓGICAS, AMBIENTALES, DE VALORACIÓN Y SATISFACCIÓN

| Variables | Medias/Promedios generales (\bar{x}) | | | | | | | |
|----------------------------|--|----------|-------------|--------------|-------|--------|-------------|--------------|
| | CHI | | | | MAS | | | |
| | Antes | | Después | | Antes | | Después | |
| Estado de ánimo | 3,76 | Positivo | 3,53 | Positivo | 3,47 | Neutro | 3,70 | Positivo |
| Placer | | | 3,57 | Alto | | | 3,95 | Alto |
| Activación | | | 2,39 | Baja | | | 2,18 | Baja |
| Expectativas | 3,56 | Altas | | | 3,29 | Medias | | |
| Calidad percibida | | | 2,99 | Media | | | 3,18 | Media |
| Desconfirmación | | | 3,44 | Media | | | 3,88 | Alta |
| Sensación temperatura | | | 2,99 | Media | | | 2,76 | Media |
| Satisfacción temperatura | | | 3,58 | Alta | | | 3,94 | Alta |
| Sensación lumínica | | | 2,68 | Media-Baja | | | 3,56 | Alta |
| Satisfacción iluminación | | | 2,90 | Media | | | 3,80 | Alta |
| Espacios de descanso | | | 2,79 | Medio | | | 3,56 | Alto |
| Sobrecarga | | | 1,87 | Bajo | | | 2,22 | Bajo |
| Complejidad circulación | | | 1,49 | Baja | | | 1,77 | Baja |
| Aburrimiento | | | 2,05 | Bajo | | | 1,89 | Bajo |
| Fatigado | | | 1,53 | Bajo | | | 1,65 | Bajo |
| Satisfacción global | | | 3,18 | Media | | | 3,15 | Media |

3.3.2. Análisis inferencial

Se realizaron análisis de regresión para cada museo en el modelo de satisfacción propuesto. En las figuras 44, 45, 46 y 47 se presentan los valores de significancia (p) y coeficientes de correlación (r) para las variables principales propuestas tanto cognitivas y afectivas como ambientales. En las tablas 8 y 9 se presentan las matrices de correlaciones de las variables propuestas en cada museo, incluidas las variables exploratorias independientes de carácter mediador.

Con respecto a la relación de la **satisfacción global** con el resto de las variables:

En CHI:

- Se observa que las variables que tienen un **alto nivel de correlación con la satisfacción global** son en primer lugar una emoción, el **placer**, seguida de la **calidad percibida** y la **desconfirmación**, es decir, dos de las variables cognitivas, todas con un alto nivel de significancia. En un segundo nivel, aunque aún con una correlación alta se encuentran el resto de las emociones: **estado de ánimo luego de la visita** y **activación** y también la **satisfacción con la iluminación**, una variable ambiental y el **aburrimiento** cuyo promedio fue bajo, pero más alto que en MAS.
- Las **expectativas** sólo presentaron una correlación media con la satisfacción global pero aun así una relación significativa.
- En relación al resto de las variables ambientales, tanto la **sensación lumínica** como la **satisfacción con la temperatura** presentan una correlación media. La **sensación de temperatura** sólo una correlación baja y negativa, pero tienen a su vez una correlación media con la satisfacción con la temperatura, por lo que se plantea una influencia indirecta también sobre la satisfacción. Lo mismo sucede con la sensación lumínica, si bien tiene una correlación directa media con la satisfacción global, mantiene una alta con la satisfacción con la iluminación.
- Con respecto a las **variables mediadoras exploratorias** restantes, sólo los **espacios de descanso** y la **fatiga** en menor medida presentan una correlación significativa con la satisfacción global.

En MAS:

- Las variables que tienen un **alto nivel de correlación con la satisfacción global** son en primer lugar y de manera similar a CHI, el **placer** y la **calidad percibida**, luego el **estado de ánimo luego de la visita** la **desconfirmación** y el **aburrimiento**. Pero a diferencia de CHI ninguna variable ambiental presenta una correlación alta con la satisfacción global y la activación tampoco. Se destaca además la presencia de las **expectativas** entre las variables de mayor influencia, a diferencia de CHI. Cabe aclarar que las expectativas fueron medias en MAS, esto podría significar que, aunque el museo generó valores más altos en el resto de las variables durante y después de la visita, es decir, causó una mejor impresión que CHI, al estar la satisfacción global pautaada principalmente por esas expectativas medias, el resultado no fue diferente al obtenido en CHI.
- De las **variables ambientales** sólo la **satisfacción con la iluminación** y con la **temperatura** tuvieron una influencia significativa, media, en la satisfacción global de manera directa, pero otra vez, al igual que en CHI, tanto **sensación lumínica** como **sensación de temperatura** generan una influencia indirecta mediante una correlación media con sus respectivas contrapartes.
- Por último, la variable de los espacios de descanso genera nuevamente una influencia media significativa en la satisfacción, a la que se suman la sobrecarga de objetos y la complejidad de la circulación en este caso, con una correlación baja. La fatiga no presenta influencia significativa sobre la satisfacción global, lo cual, teniendo en cuenta que las visitas se realizaron de forma consecutiva, podría indicar que los voluntarios se sintieron restaurados desde el fin de su visita en CHI y el de la de MAS.

TABLA 8: MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES PROPUESTAS EN CHI

| | Estado ánimo antes | Estado ánimo desp. | Placer | Activación | Expectativas | Calidad percibida | Desconfiación | Aburrido | Sensación temp. | Satisf. temperatura | Sensación lumínica | Satisf. iluminación | Fatiga | Espacios descanso | Complej. circula. | Sobrecarga obj. | Satisfacción global |
|----------------|--------------------|--------------------|--------|------------|--------------|-------------------|---------------|----------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------------|
| E. ánimo antes | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. ánimo desp. | 0,29 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Placer | -0,02 | 0,71 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Activación | -0,20 | 0,32 | 0,48 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Expectativas | -0,01 | 0,32 | 0,53 | 0,32 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Calidad perc. | 0,11 | 0,57 | 0,66 | 0,33 | 0,59 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Desconf. | 0,08 | 0,54 | 0,52 | 0,42 | 0,35 | 0,57 | 1 | | | | | | | | | | |
| Aburrido | -0,18 | -0,58 | -0,61 | -0,40 | -0,23 | -0,46 | -0,39 | 1 | | | | | | | | | |
| Sensac. temp. | -0,26 | -0,02 | -0,04 | -0,19 | 0,00 | -0,14 | 0,01 | 0,13 | 1 | | | | | | | | |
| Satisf. Temp. | 0,26 | 0,16 | 0,26 | 0,23 | 0,09 | 0,30 | 0,30 | -0,35 | -0,32 | 1 | | | | | | | |
| Sens. lumínica | -0,21 | 0,17 | 0,34 | 0,31 | 0,22 | 0,40 | 0,25 | -0,16 | -0,10 | 0,02 | 1 | | | | | | |
| Satisf. ilum. | 0,08 | 0,32 | 0,36 | 0,30 | 0,18 | 0,42 | 0,42 | -0,22 | -0,05 | -0,02 | 0,54 | 1 | | | | | |
| Fatiga | -0,11 | -0,13 | -0,23 | -0,19 | -0,02 | -0,14 | -0,14 | 0,41 | 0,06 | -0,35 | -0,01 | -0,10 | 1 | | | | |
| Esp. descanso | 0,15 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,18 | 0,45 | 0,25 | -0,35 | -0,33 | 0,42 | 0,34 | 0,13 | -0,20 | 1 | | | |
| Complej. circ. | -0,19 | -0,08 | -0,06 | 0,04 | 0,04 | -0,01 | -0,15 | 0,34 | -0,05 | -0,35 | 0,34 | 0,15 | 0,48 | -0,12 | 1 | | |
| Sobrec. Obj. | 0,16 | 0,35 | 0,28 | 0,01 | 0,02 | 0,07 | 0,16 | -0,11 | 0,03 | -0,05 | 0,07 | 0,13 | 0,12 | 0,02 | 0,18 | 1 | |
| Satif. global | 0,15 | 0,63 | 0,77 | 0,53 | 0,48 | 0,72 | 0,70 | -0,53 | -0,28 | 0,37 | 0,40 | 0,54 | -0,27 | 0,32 | -0,08 | 0,13 | 1 |

TABLA 9: MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS VARIABLES PROPUESTAS EN MAS

| | Estado ánimo antes | Estado ánimo desp. | Placer | Activación | Expectativas | Calidad percibida | Desconfiación | Aburrido | Sensación temp. | Satisf. temperatura | Sensación lumínica | Satisf. iluminación | Fatiga | Espacios descanso | Complej. circula. | Sobrecarga obj. | Satisfacción global |
|----------------|--------------------|--------------------|--------|------------|--------------|-------------------|---------------|----------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------------|
| E. ánimo antes | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. ánimo desp. | 0,19 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Placer | 0,09 | 0,72 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Activación | -0,18 | 0,21 | 0,38 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Expectativas | 0,31 | 0,39 | 0,42 | 0,09 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Calidad perc. | 0,32 | 0,44 | 0,56 | 0,20 | 0,40 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Desconf. | -0,13 | 0,47 | 0,53 | 0,47 | 0,31 | 0,53 | 1 | | | | | | | | | | |
| Aburrido | -0,16 | -0,67 | -0,63 | -0,43 | -0,29 | -0,45 | -0,59 | 1 | | | | | | | | | |
| Sensac. temp. | 0,27 | 0,08 | 0,14 | 0,02 | 0,27 | 0,18 | -0,02 | -0,05 | 1 | | | | | | | | |
| Satisf. Temp. | 0,13 | 0,46 | 0,42 | 0,09 | 0,38 | 0,18 | 0,29 | -0,22 | 0,39 | 1 | | | | | | | |
| Sens. lumínica | -0,22 | 0,18 | 0,25 | 0,21 | 0,21 | 0,26 | 0,35 | -0,08 | -0,11 | -0,06 | 1 | | | | | | |
| Satisf. ilum. | -0,16 | 0,31 | 0,31 | 0,23 | 0,16 | 0,29 | 0,48 | -0,18 | -0,04 | 0,23 | 0,45 | 1 | | | | | |
| Fatiga | -0,14 | -0,28 | -0,36 | -0,10 | -0,02 | -0,15 | -0,30 | 0,29 | -0,22 | -0,36 | -0,02 | -0,23 | 1 | | | | |
| Esp. descanso | 0,07 | 0,30 | 0,32 | 0,11 | 0,05 | 0,45 | 0,25 | -0,12 | 0,02 | 0,08 | 0,24 | 0,45 | -0,20 | 1 | | | |
| Complej. circ. | -0,07 | -0,36 | -0,41 | -0,13 | -0,29 | -0,39 | -0,27 | 0,34 | -0,12 | -0,21 | -0,14 | -0,10 | 0,33 | -0,16 | 1 | | |
| Sobrec. Obj. | -0,09 | -0,23 | -0,34 | 0,00 | -0,07 | -0,28 | -0,18 | 0,05 | 0,07 | -0,20 | -0,23 | -0,24 | 0,34 | -0,35 | 0,35 | 1 | |
| Satif. global | 0,08 | 0,60 | 0,70 | 0,43 | 0,52 | 0,70 | 0,64 | -0,62 | 0,12 | 0,31 | 0,19 | 0,35 | -0,19 | 0,40 | -0,29 | -0,24 | 1 |

Correlación alta Correlación media Correlación baja Correlación nula

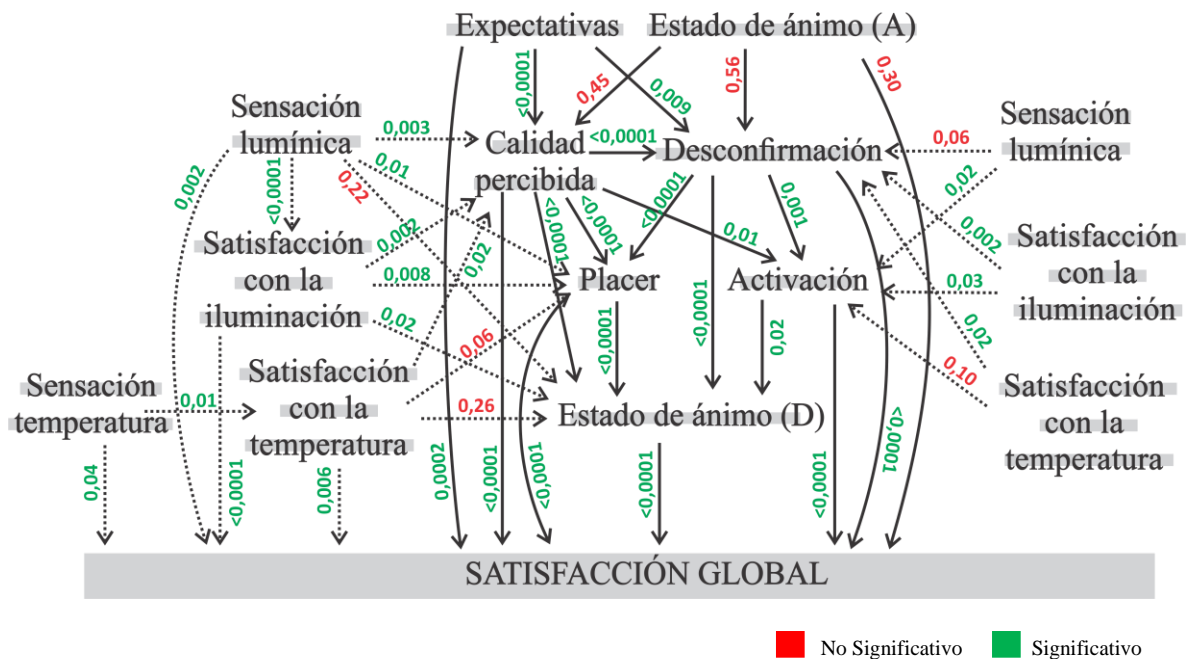


Figura 44. Valores de p (significancia) en el modelo en CHI

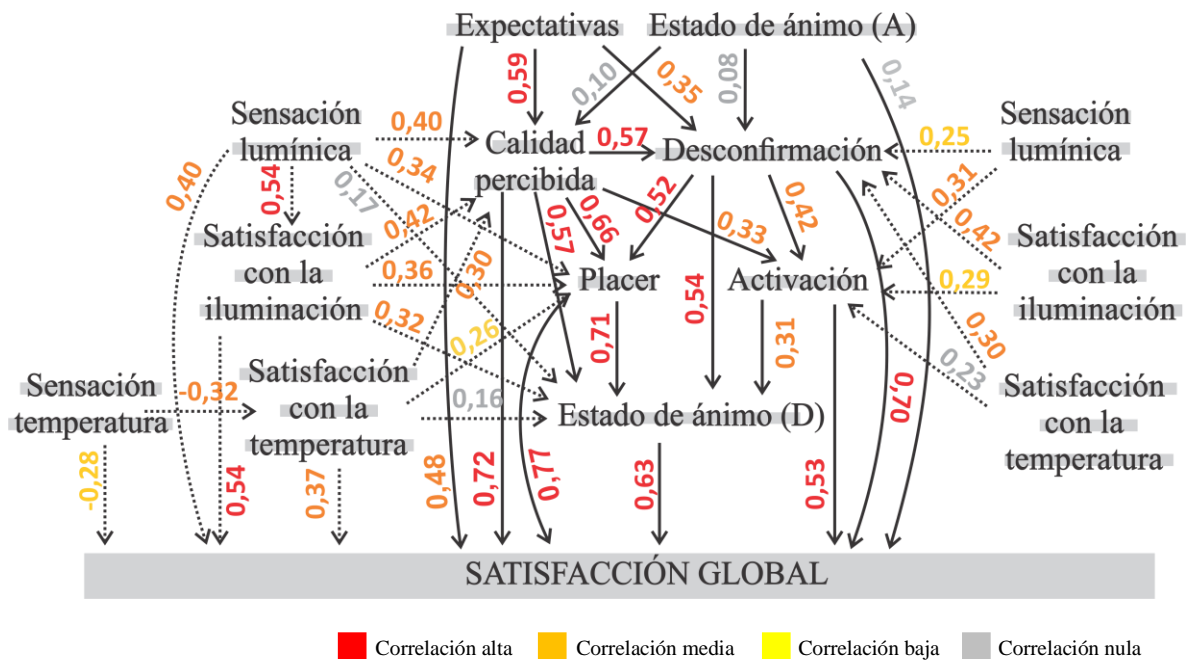


Figura 45. Valores de Coeficientes de correlación de Pearson del modelo en CHI

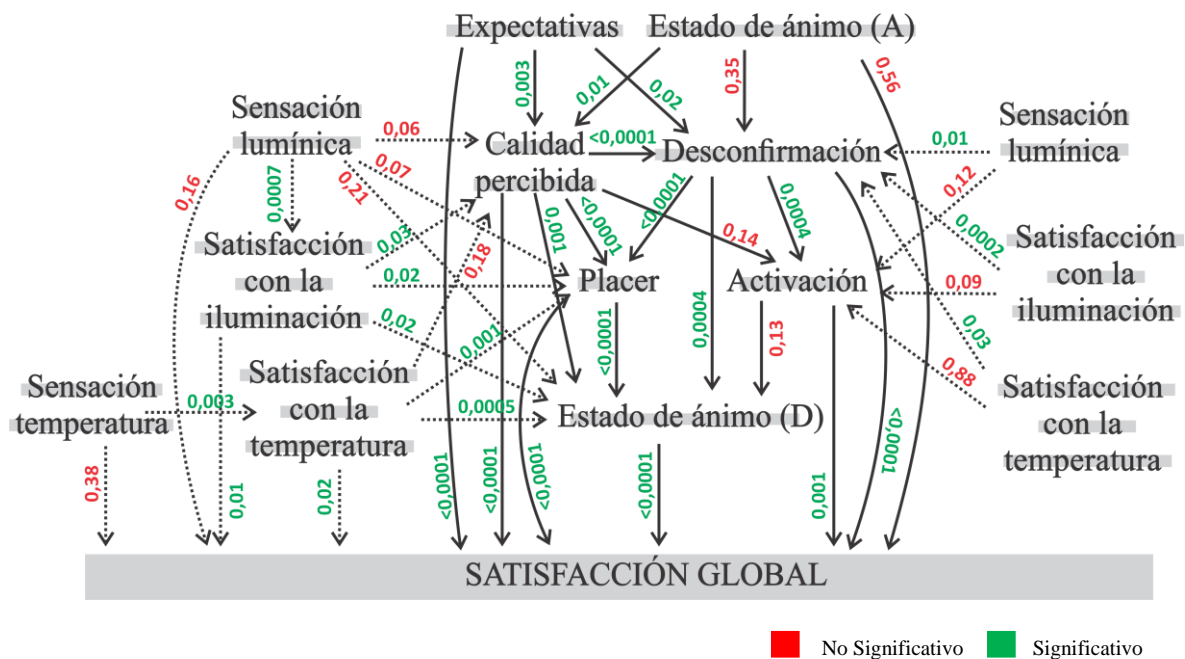


Figura 46. Valores de p (significancia) en el modelo en MAS

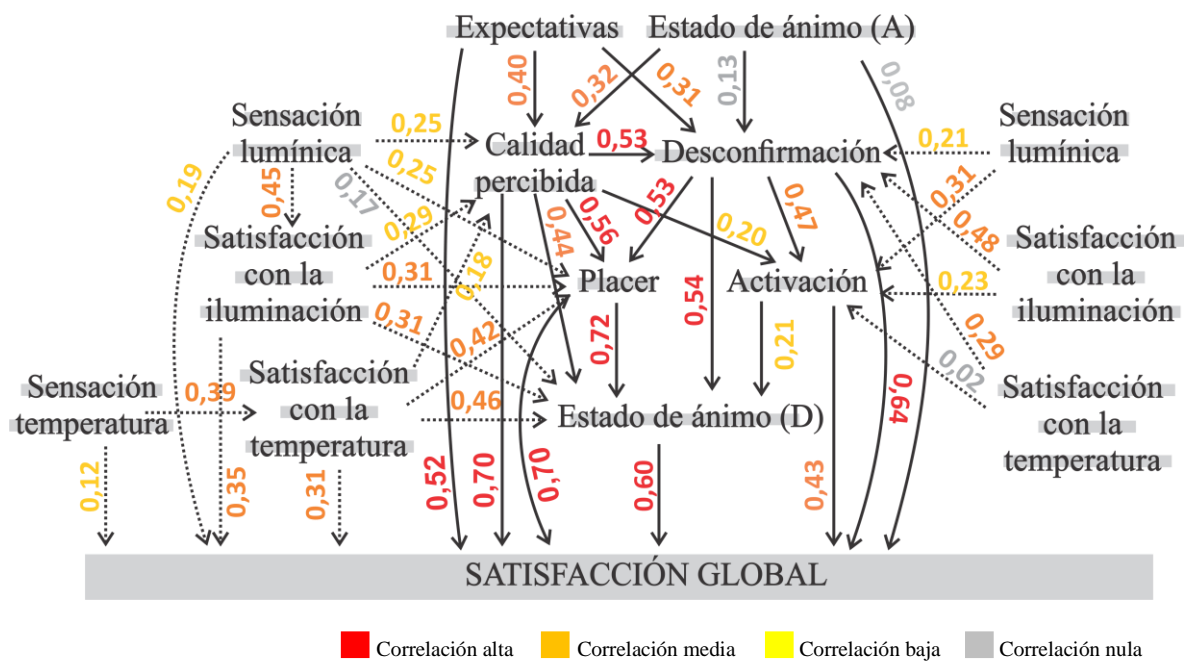


Figura 47. Valores de Coeficientes de correlación de Pearson del modelo en MAS

Con respecto a la relación de las **variables ambientales** con el resto de las variables del modelo:

En CHI:

- Ambas **variables ambientales relacionadas a la iluminación** (satisfacción y sensación lumínica) presentan una correlación media significativa con las **variables cognitivas y afectivas**, a excepción de la desconfirmación y el estado de ánimo luego de la visita, que se correlacionan a la sensación lumínica sólo en forma baja y nula respectivamente.
- La **sensación de temperatura en cambio presenta en general una correlación media significativa sólo con las variables cognitivas y baja con las afectivas**.

En MAS:

- La **sensación lumínica** sólo tiene una correlación media con la desconfirmación, presentando en general una correlación baja con el resto de las variables. La **satisfacción con la iluminación** también presenta una correlación media con la desconfirmación y baja con la calidad percibida, es decir que en este museo las variables lumínicas afectaron más fuertemente a la desconfirmación que a la calidad percibida. Esto podría relacionarse con comparaciones realizadas entre museos por los voluntarios.
- La satisfacción con la temperatura, por otro lado, tuvo una influencia media en las variables afectivas, a diferencia de CHI. Debido a que la satisfacción con la temperatura fue más alta en MAS que en CHI y que el estado de ánimo puede verse influenciado por el ambiente (Bagozzi et al., 1999), esta podría ser una de las posibles causas de la mejora en el estado de ánimo luego de la visita a MAS.

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Se realizaron regresiones lineales múltiples con la satisfacción global como variable dependiente. En primer lugar, se comprobó el funcionamiento de todas las fases del modelo propuesto:

- 1) Modelo confirmatorio.
- 2) Modelo confirmatorio más exploratorio de condiciones ambientales.
- 3) Modelo Confirmatorio, más exploratorio con variables ambientales y más variables independientes relacionadas a la fatiga de museos.

Para esto se analizó la bondad de ajuste (R^2) de cada fase para explicar los niveles de satisfacción obtenidos. En la figura 48 se presenta cada fase del modelo y sus variables intervinientes y en la tabla 10 los correspondientes valores de R^2 . En **CHI**, si bien la inclusión de las variables exploratorias no mejora el ajuste, el modelo resultó significativo en las tres fases ($p < 0,0001$), por lo que se comprueba el modelo teórico propuesto. En **MAS**, por otro lado, la inclusión de las variables ambientales mejora significativamente el ajuste del modelo, aunque en ambos casos este resultó significativo ($p < 0,0001$).

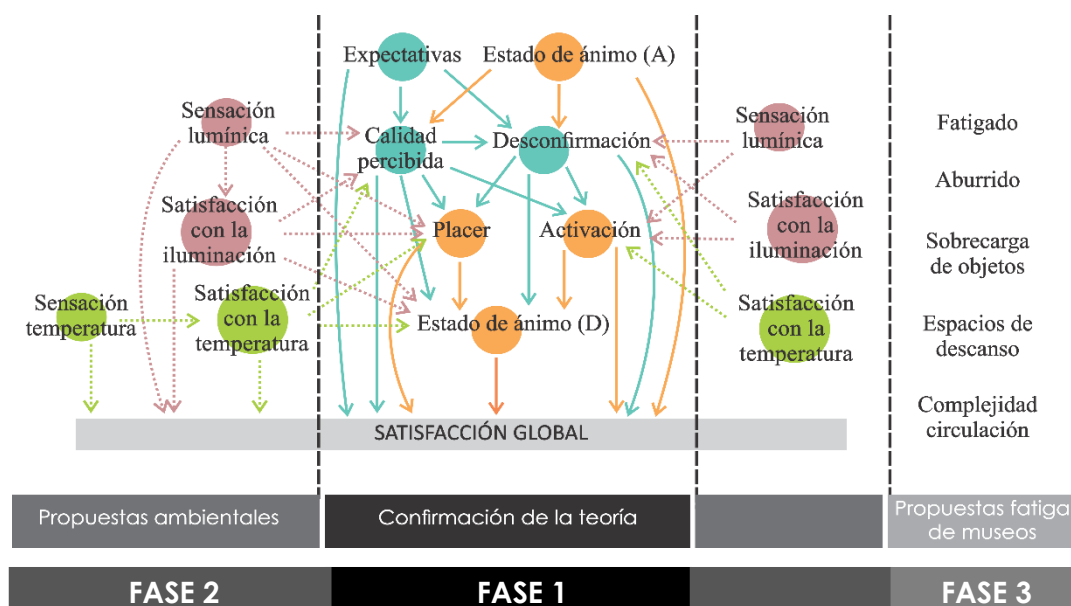


Figura 48. Fases del modelo propuesto.

TABLA 10: AJUSTE Y SIGNIFICANCIAS EN CADA FASE DEL MODELO TEÓRICO PROPUESTO

| | CHI | | MAS | |
|--------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|
| | R ² (Ajuste) | Sig. (p) | R ² (Ajuste) | Sig. (p) |
| Fase 1 | 0,984 | <0,0001 | 0,741 | <0,0001 |
| Fase 2 | 0,989 | <0,0001 | 0,984 | <0,0001 |
| Fase 3 | 0,990 | <0,0001 | 0,987 | <0,0001 |

En segundo lugar, se determinó cuáles fueron las variables más significativas para la formación de la satisfacción en el presente caso de estudio, a través del análisis de sus significancias (p).

No se encontraron problemas de colinealidad en MAS, pero sí en CHI, en la segunda fase del modelo, por lo que se excluyó el estado de ánimo luego de la visita.

CHI: Las variables significativas en el modelo confirmatorio fueron, en primer lugar, el placer, en segundo la desconfirmación y en tercero la calidad percibida (tabla 11).

MAS: Las variables significativas en el modelo confirmatorio fueron la calidad percibida y en segundo el estado de ánimo antes de la visita (tabla 11).

TABLA 11: SIG. (P) Y AJUSTE (R²) EN MODELO CONFIRMATORIO (FASE 1)

| | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad percibida | Desconfirmación | Placer | Activación | Estado ánimo desp. | R ² (Ajuste) |
|-----|--------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------|------------|--------------------|-------------------------|
| CHI | ,172 | ,368 | ,018 | ,004 | ,002 | ,102 | ,471 | ,984 |
| MAS | ,042 | ,007 | ,000 | ,740 | ,499 | ,135 | ,139 | ,741 |

Incluyendo las ambientales en el modelo confirmatorio:

CHI: Las variables significativas fueron, en primer lugar y al igual que en el modelo confirmatorio, el placer; pero a diferencia de este, en segundo se agregó la sensación de temperatura, luego la desconfirmación y por último la satisfacción con la iluminación (tabla 12).

MAS: Las variables significativas fueron la calidad percibida y como en CHI, el segundo lugar fue ocupado por otra variable en la segunda fase. En este caso por las expectativas, luego el estado de ánimo antes de la visita y finalmente se incluyó la sensación lumínica (tabla 12).

TABLA 12: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES (FASE 2)

| | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad percibida | Desconfirmación | Placer | Activación | Estado ánimo desp. | Sensación lumínica | Satisfacción ilum. | Satisfacción temp. | Sensación temp. | R^2 (Ajuste) |
|------------|--------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| CHI | ,730 | ,606 | ,228 | ,002 | ,000 | ,416 | EXCLUIDA | ,929 | ,040 | ,532 | ,000 | ,989 |
| MAS | ,006 | ,020 | ,000 | ,429 | ,236 | ,082 | ,118 | ,021 | ,674 | ,379 | ,796 | ,984 |

Al incluir además las variables de fatiga en el modelo en ambos museos, no se produce un aumento de las variables significativas, sino una disminución, suprimiéndose las variables con la significancia más baja en la fase anterior para cada caso. En CHI, fue la satisfacción con la iluminación y en MAS, la sensación lumínica (tabla 13).

TABLA 13: SIG.(P) Y AJUSTE (R^2) EN MODELO CONFIRMATORIO CON VARIABLES AMBIENTALES Y DE FATIGA (FASE 3)

| | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad percibida | Desconfirmación | Placer | Activación | Estado ánimo desp. | Sensación lumínica | Satisfacción ilum. | Satisfacción temp. | Sensación temp. | Fatigado | Aburrido | Espacios de descanso | Sobrecarga objetos | Complejidad circula. | R^2 (Ajuste) |
|------------|--------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------|----------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| CHI | ,794 | ,334 | ,217 | ,003 | ,001 | ,426 | EXCL | ,688 | ,081 | ,642 | ,001 | ,588 | ,826 | ,359 | ,399 | ,837 | ,990 |
| MAS | ,002 | ,025 | ,002 | ,511 | ,364 | ,096 | ,311 | ,054 | ,948 | ,628 | ,950 | ,979 | ,167 | ,214 | ,272 | ,081 | ,987 |

En este caso de estudio también se analizó si la calidad percibida puede ser explicada por las variables ambientales y de fatiga de museos.

Al igual que para la satisfacción global como variable dependiente, se realizaron regresiones lineales múltiples previo diagnóstico de colinealidad. Para este caso se analizaron también tres situaciones:

- 1) Con las variables ambientales

- 2) Con las variables de fatiga de museos
- 3) Con ambos grupos

Luego de ajustar los modelos se comprobó que las variables ambientales y de fatiga permiten explicar la calidad percibida en ambos museos. En la tabla 14 se presenta un resumen de las significancias de cada variable para cada una de las situaciones con su valor de R^2 correspondiente.

- Para la situación con las condiciones ambientales, en **CHI** resultaron significativas tanto la satisfacción con la iluminación, como con la temperatura; mientras que, en **MAS**, ninguna resultó representativa.
- Para la situación con las variables de fatiga de museos, las más representativas en **CHI** fueron los espacios de descanso y luego la sobrecarga de objetos; mientras que en **MAS**, sólo los espacios de descanso.
- Ya en la tercera situación, en **CHI** se mantuvieron las dos variables ambientales, pero ninguna del grupo de fatiga de museos resultó representativa en el conjunto. En **MAS** las significativas fueron los espacios de descanso y en segundo lugar el aburrimiento.

Los cálculos en detalle, tanto de los análisis de regresión múltiple como de los diagnósticos de colinealidad, pueden encontrarse en el anexo 2.

TABLA 14: SIG. (P) Y AJUSTE (R^2) PARA CALIDAD PERCIBIDA COMO VARIABLE DEPENDIENTE

| | | <i>Sensación lumínica</i> | <i>Satisfacción ilum.</i> | <i>Satisfacción temp.</i> | <i>Sensación temp.</i> | <i>Fatigado</i> | <i>Aburrido</i> | <i>Espacios descanso</i> | <i>Sobrecarga objetos</i> | <i>Complej.d circulac.</i> | <i>R² (Ajuste)</i> |
|-----|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| CHI | Ambientales | ,113 | ,012 | ,000 | ,517 | | | | | | 0,965 |
| | Fatiga | | | | | ,278 | ,572 | ,000 | ,044 | ,367 | 0,960 |
| | Ambas | ,656 | ,012 | ,010 | ,135 | ,464 | ,063 | ,056 | ,939 | ,509 | 0,925 |
| MAS | Ambientales | ,069 | ,128 | ,239 | ,132 | | | | | | 0,965 |
| | Fatiga | | | | | ,068 | ,389 | ,000 | ,089 | ,289 | 0,965 |
| | Ambas | ,145 | ,586 | ,186 | ,102 | ,064 | ,028 | ,005 | ,867 | ,237 | 0,941 |

4. Conclusiones

4.1. En relación al análisis descriptivo

Si bien ambos museos presentan un nivel promedio de satisfacción global similar, al analizar las frecuencias relativas se observa que en realidad **hubo un mayor porcentaje de visitantes satisfechos en CHI**, lo cual es particularmente llamativo ya que, al contrastar el resto de las

variables de ambos museos se observa una mucho mejor valoración para todas en favor de MAS. Esta mayor satisfacción con CHI podría deberse a:

- El alto valor simbólico de CHI como cuna de la independencia nacional.
- Sólo el 8% del total de encuestados reportó que visita museos de arte sacro. El arte sacro no parece ser muy popular en general y en los jóvenes en particular, que componían la mayoría de la muestra, es por esto que sería interesante tener en cuenta las preferencias culturales de los voluntarios y visitantes para futuras investigaciones.
- En CHI las expectativas fueron altas y la desconfirmación media, es decir que en promedio para la mayoría de los voluntarios la visita fue similar a lo que esperaban. A pesar de esto la satisfacción global no refleja estos valores. En MAS por otro lado, las expectativas eran medias y la visita en general fue mejor de lo que los visitantes esperaban, aun así esto tampoco se refleja en los valores de satisfacción global. En el análisis inferencial se observó que en realidad las expectativas jugaron un papel principal en la formación de la satisfacción global, esto podría significar que aunque el museo generó valores más altos en el resto de las variables durante y después de la visita, es decir, causó una mejor impresión que CHI, al estar la satisfacción global pautaada principalmente por esas expectativas medias, el resultado no fue demasiado diferente al obtenido en CHI.

Teniendo en cuenta que las visitas se realizaron de manera consecutiva, las medias de estado de ánimo antes y después de la visita en ambos museos muestran que, de un estado de ánimo positivo antes de comenzar la visita en CHI, los voluntarios sufrieron una disminución luego de la misma (aunque el valor sigue siendo positivo), el mismo se mantuvo sin mayores cambios antes de la visita a MAS pero incrementó considerablemente luego de esta. Esto puede deberse a:

- Como se mencionó con anterioridad, el estado de ánimo puede ser influenciado por cambios en el ambiente (Bagozzi et al., 1999). Tanto la satisfacción con la temperatura como con la iluminación fueron mayores en MAS y pasando al análisis inferencial, particularmente la satisfacción con la temperatura tuvo una influencia significativa en las variables afectivas en MAS que no tuvo en CHI.
- En MAS la fatiga no presenta influencia significativa sobre la satisfacción global (análisis inferencial), cuando sí lo hace en CHI, lo cual indicaría que los voluntarios podrían haber experimentado una experiencia restauradora desde la finalización de su visita en CHI y la de MAS. Muchos autores sostienen que los espacios naturales generan este efecto y que pueden repercutir positivamente en el estado anímico (Martínez Soto et al., 2016) y en el caso de MAS, el 66% de los voluntarios reportaron estar muy satisfechos con los espacios de descanso, ubicados en el patio trasero del museo.

4.2. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos

ILUMINACIÓN

La sensación lumínica del **MAS** fue mucho mayor que la del CHI, es decir que fue percibido por los visitantes en general como con altos niveles de iluminación y el nivel de satisfacción con la misma fue también mucho más alto que en **CHI**. Al analizar los valores objetivos, se comprobó que **los rangos de luminancias son similares en ambos museos** y sólo se encontró

alguna distinción menor en los valores de iluminancias entre ambos. Se considera entonces que la diferencia en percepción pudo deberse a:

- Falta de uniformidad en la distribución de niveles de luminancia entre salas en CHI. Debido al uso de luz natural solo en algunas salas y casi de manera intercalada, creando problemas de adaptación constantes en el sistema visual a lo largo del recorrido. En MAS también se distinguen dos grupos de salas con rangos diferenciados y particularmente las del rango inferior son salas que los voluntarios reportaron como mal iluminadas; la diferencia existente con CHI es que se trata de salas de menor tamaño y cantidad de objetos en comparación al resto del museo.
- Mayores valores de luminancia medida en objetos en MAS en relación a CHI. Analizando los rangos de luminancias discriminados para objetos y entorno medidos, se observa que si bien los rangos totales de valores por sala son similares en ambos museos, en MAS los mayores valores de luminancia en cada una corresponden a los objetos mientras que en CHI corresponden al entorno.
- En CHI en 6 de las 8 salas sólo se cumple lo indicado por norma para relaciones de luminancias entre FIGURA-FONDO INMEDIATO para un 40-60% de los objetos, encontrándose incluso relaciones de hasta 60:1. Sumado a esto, ninguna sala cumple con lo indicado para DOS PUNTOS CUALESQUIERA DENTRO DE LA ESCENA, encontrándose relaciones máximas de hasta 1800:1, en general producto de la entrada de luz natural.
- Otro punto a destacar del análisis de relaciones de luminancias entre FIGURA-FONDO INMEDIATO en CHI es que, del rango mencionado de 40-60% de relaciones que cumplen con la norma por sala, es decir que se encuentran dentro de la relación 3:1 establecida, todas presentan valores tendientes a una relación figura-fondo 1:1, con lo que se genera muy poco contraste de luminancias, lo que afecta la **saliencia de los objetos** (Bitgood, 2002) contribuyendo a la percepción de un ambiente menos iluminado cuando en contrapartida en MAS la saliencia se ve reforzada con la utilización de iluminación puntual sobre los objetos.
- Las relaciones de luminancias FIGURA-FONDO. Todas las salas donde las luminancias de fondo fueron mayores que las de los objetos fueron percibidas como más oscuras por los visitantes en los 2 museos. En CHI esta situación se presentó en todas las salas y puede estar relacionado a la saliencia, como se mencionó anteriormente.

En ambos museos la primera y última sala fue percibida como menos iluminada. Si bien en estos museos no se realizaron mediciones de luminancia o iluminancia exterior, en el caso de las primeras salas esto podría deberse al efecto de adaptación a la luz en los primeros minutos en el interior del edificio teniendo en cuenta que las visitas se realizaron en el horario matutino. En el caso de las últimas salas por otra parte, al momento de llegar a las mismas en ambos museos se procede de un ambiente con niveles superiores, por lo que la percepción de los visitantes puede haberse visto nuevamente influenciada por el efecto de adaptación: en CHI la sala 7 funciona como antesala de la última (n° 8) y como espacio de transición hacia los patios que se encuentran a ambos lados desde donde ingresa luz natural y en el caso de MAS, la sala 5 presentó rangos de luminancia medidos superiores a la última sala (n° 6), además de contar con una abertura hacia un patio interno y los accesos en los que se midieron valores elevados de luminancia en el orden las 1700cd/m².

A pesar de los problemas de relaciones de luminancias máximas presentados anteriormente en ambos museos y con acento en CHI, el mismo porcentaje de visitantes reportó problemas de deslumbramiento alto en ambos museos y si bien se aprecia una diferencia en la media de molestia experimentada en cada uno, el valor de mediana fue el mismo.

En base a lo expuesto anteriormente se considera que los visitantes prefieren objetos con mayores niveles de iluminación y que si bien niveles de iluminancia de 50 lux han sido probados suficientes para el confort visual en la bibliografía, desde la calidad visual debe cuidarse los contrastes de luminancias y la saliencia de los objetos en la escena ya que esto repercute en su satisfacción con la iluminación y por ende en su satisfacción global.

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

En cuanto al papel de la envolvente en la regulación de los parámetros higrotérmicos en relación al exterior y al comportamiento general de ambos museos:

- Se observa una amplitud térmica (TA) mucho mayor en el exterior en ambos casos. La HR%, por otro lado, presenta también un rango más amplio para el exterior, pero con una amplitud menor en comparación a TA. Es decir que la envolvente edilicia reguló con mayor eficacia los valores de TA que los de HR% en los dos museos.
- En CHI, se destaca también una diferencia de comportamiento entre las salas 3 y 8. En la última la envolvente regula con mayor éxito tanto la TA como de HR%, mostrando valores menores que en la sala 3. Si se tiene en cuenta que la sala 8 presenta una orientación este, más desfavorable que la sala 3, esta diferencia de comportamiento podría deberse no sólo a la diferencia constructiva sino a la protección con que cuenta la sala 8, materializada en una galería a lo largo de toda su extensión.

En cuanto a la comprobación de cumplimiento de los parámetros establecidos por norma y la relación con la evaluación subjetiva:

- Existe una diferencia de comportamiento higrotérmico entre las salas analizadas de ambos museos.
En general, las salas de MAS registraron un cumplimiento más alto de las normas que CHI durante el período analizado. Se exceptúa únicamente la situación de la TA registrada en relación a la zona de confort del visitante en MAS. Pero, si bien los porcentajes de incumplimiento en este caso son altos en las dos salas de MAS analizadas, al observar el gráfico de coordenadas se destaca que los valores registrados son menores que los establecidos en la norma, es decir, se incumplen los límites pero con valores menores a los establecidos.
- Si bien los valores de TA registrados en las salas de MAS se encuentran por fuera de la zona de confort establecida para verano en más del 70% del período analizado, la evaluación subjetiva presentó una sensación de temperatura media y una satisfacción con la temperatura alta e incluso los niveles de satisfacción con la temperatura sobrepasan a los de CHI, cuyos registros higrotérmicos se ajustan más a la zona de confort establecida. Esta diferencia entre valores objetivos registrados y percepciones subjetivas podría deberse a que, como se mencionó anteriormente, a pesar de encontrarse fuera de los límites de la zona de confort, los valores registrados de TA en

MAS son en realidad menores que en CHI. Debido a la estación del año en que se realizaron las mediciones y a que los voluntarios visitaron los museos de manera consecutiva, pueden haberse sentido más a gusto con los valores de TA inferiores presentes en MAS.

4.3. En relación a la comprobación del modelo teórico

REGRESIONES LINEALES SIMPLES

A continuación, se enumeran las hipótesis de relación propuestas entre las variables de estudio durante el desarrollo del modelo teórico en el capítulo 2, así como las conclusiones obtenidas sobre las mismas en el presente capítulo:

1) Hipótesis confirmatorias del modelo:

HC1. Las expectativas de los visitantes influyen la calidad percibida.

La hipótesis se comprueba para ambos museos, sin embargo, las expectativas fueron más determinantes en CHI que en MAS sobre la calidad percibida. Dado que en CHI las expectativas fueron altas, esto podría relacionarse con la mayor proporción de satisfacción global encontrada en CHI.

HC2. La calidad percibida influye la satisfacción del visitante.

Se verificó la influencia de la calidad percibida sobre la satisfacción del visitante, siendo además la variable más representativa en su formación en MAS y la segunda más influyente en CHI.

HC3. Las expectativas y la calidad percibida determinan el nivel de desconfirmación.

La hipótesis se verifica en su totalidad. En ambos museos la desconfirmación se correlaciona significativamente, pero en un nivel medio con las expectativas y fuertemente a la calidad percibida. Teniendo en cuenta lo expresado en la conclusión de la hipótesis HC1 se observa un posicionamiento de la calidad percibida como la variable más influyente en la formación de la satisfacción global y que mantiene una mejor conexión con las demás variables del modelo en forma individual.

HC4. El nivel de desconfirmación influye el nivel de satisfacción del visitante.

HC5. La dimensión de placer de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

HC6. La dimensión de placer de las emociones influye la satisfacción del visitante.

Se confirmaron las hipótesis HC4, HC5 y HC6. La desconfirmación es una de las variables que presentaron un alto nivel de correlación con la satisfacción global en ambos museos. El placer se encuentra más correlacionado con la calidad percibida que con la desconfirmación, aunque

ambas relaciones son altamente representativas. Cabe destacar que en el caso de MAS el placer resultó la variable más significativa en la formación de la satisfacción y que a su vez la calidad percibida y la desconfirmación, sumadas al aburrimiento, es decir las variables cognitivas, fueron a su vez las de mayor peso en su formación, siendo las únicas que mantienen una correlación alta con esta.

HC7. La dimensión de activación de las emociones es influenciada por la calidad percibida y la desconfirmación.

HC8. La dimensión de activación de las emociones influencia la satisfacción del visitante.

A diferencia de los casos de estudio anteriores, las hipótesis de activación HC7 y HC8 se validaron en ambos museos. En ambos también, la activación estuvo más correlacionada a la desconfirmación que a la calidad percibida, pero en CHI, además, con una correlación alta, se posicionó como una de las variables más determinantes en la formación de la satisfacción global, mientras que en MAS mantiene una correlación significativa, pero media.

HC9. El estado de ánimo del visitante antes de la visita influirá en la calidad percibida de la misma.

Esto se comprueba para MAS, pero no para CHI. Esto puede deberse a que, como señalan Bagozzi y colaboradores (1999), en muchos trabajos se ha demostrado que el estado de ánimo no influenciará las evaluaciones que realice el consumidor cuando el objeto a evaluar es altamente familiar, es decir, del que existen evaluaciones pasadas en la memoria. En el caso de CHI, el 88% de los voluntarios ya había visitado el museo con anterioridad.

2) Hipótesis exploratorias del modelo:

La primera hipótesis de esta sección complementa a las de la sección anterior en cuanto hace referencia a una variable psicológica afectiva. Según lo expresado por Bagozzi et al., (1999) el estado de ánimo puede afectar las evaluaciones cognitivas que realiza el individuo.

HE1. El estado de ánimo luego de la visita es influenciado por las componentes cognitivas (calidad percibida y desconfirmación) y afectivas (placer, activación).

La hipótesis se comprueba para todas las variables cognitivas y afectivas, pero se observa que en CHI las correlaciones del estado de ánimo luego de la visita con todas las demás variables son más elevadas que en el caso de MAS, donde en general las correlaciones son medias, es decir que el estado de ánimo estuvo más influenciado por el resto de las variables en CHI que en MAS. Esto podría relacionarse con las disminuciones en el estado de ánimo luego de la visita en CHI debido a que presentó valoraciones inferiores a MAS para todas las variables por parte de los voluntarios.

HE2. El estado de ánimo después de la visita influencia la satisfacción del visitante.

Se comprueba la hipótesis en ambos museos con una correlación alta significativa similar. Adicionalmente, en CHI el estado de ánimo después mantiene una correlación baja pero representativa con el estado de ánimo antes de la visita, lo que no sucede en MAS, es decir

que se refuerza la idea de que en el caso de MAS la mejora del estado de ánimo luego de la visita podría atribuirse a causas externas como las condiciones ambientales.

A continuación, se presentan las conclusiones de las hipótesis relacionadas a las variables ambientales en el modelo:

HE3. La sensación de temperatura influencia la satisfacción con la temperatura del visitante.

La hipótesis se confirma con un nivel medio de correlación entre ambas.

HE4. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes afectivas de la satisfacción (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE5. La satisfacción con la temperatura del visitante afecta las componentes cognitivas de la satisfacción (calidad percibida, desconfirmación).

Se confirmaron ambas hipótesis. En todos los casos la correlación de la satisfacción con la temperatura con el resto de las variables es media. En el caso de CHI, la satisfacción con la temperatura influencia más las variables cognitivas que las afectivas, mientras que en MAS hace lo inverso. En el caso de MAS esto indicaría que efectivamente el estado de ánimo luego de la visita se vio alterado por una variable ambiental como lo es esta.

HE6. La sensación lumínica influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE7. La sensación lumínica influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

HE8. La sensación lumínica influencia la satisfacción con la iluminación del visitante.

En CHI, las tres hipótesis se confirman con excepción del estado de ánimo luego de la visita, que no se ve influenciado por la sensación lumínica en este museo, sino sólo por la satisfacción con la iluminación, lo cual concuerda con el hecho de que en CHI el estado de ánimo disminuye luego de la visita.

En MAS, por el contrario, la sensación lumínica mantiene correlaciones bajas o nulas con las variables psicológicas a excepción de la desconfirmación, con la que presenta una correlación media. Esto podría estar relacionado a las comparaciones que pueden haber realizado los voluntarios producto del diseño metodológico: la experiencia en CHI generó ciertas expectativas sobre la iluminación en MAS afectando en mayor medida a la desconfirmación.

HE9. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes cognitivas de la satisfacción del visitante (calidad percibida, desconfirmación).

HE10. La satisfacción con la iluminación influencia las componentes afectivas de la satisfacción del visitante (estado de ánimo luego de la visita, placer y activación).

En CHI, al igual que para la sensación lumínica, la satisfacción con la iluminación tiene una influencia media con todas las variables psicológicas.

En MAS por otra parte, la satisfacción con la iluminación, similar también a lo que sucede con sensación lumínica, influencia más la desconfirmación que el resto de las variables.

El hecho de que la satisfacción con la iluminación se haya correlacionado significativamente de manera homogénea con todas las variables psicológicas en CHI, donde tanto ella como las demás variables no fueron particularmente altas, podría significar que tuvo un mayor peso a nivel general en el modelo que lo que sucede en MAS, esto queda demostrado al confirmarse, mediante las regresiones lineales múltiples, que la satisfacción con la iluminación formó parte del grupo de variables de mayor peso en la formación de la satisfacción global en CHI

Si se tiene en cuenta que además la satisfacción global en ambos museos fue muy similar, esta mayor influencia podría estar relacionada con los factores de “generación de satisfacción” y de “generación de insatisfacción” descritos por Baker y Crompton (2000) y mencionados con anterioridad: el primero significa que los ítems que se incluyen en esta categoría generarán mayores niveles de satisfacción con el aumento de su calidad de servicio. Por el contrario, el segundo significa que existe un nivel mínimo de calidad para los ítems contenidos en el mismo por debajo del cual los mismos comienzan a generar insatisfacción, pero su mejora por arriba del nivel mínimo no aumenta la satisfacción general o global.

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

Al igual que en los casos de estudio anteriores, las regresiones lineales múltiples permitieron comprobar que el modelo, una vez más, funciona para explicar la formación de la satisfacción de los visitantes en todas las instancias o fases planteadas, confirmatorias y exploratorias.

Sin embargo, a diferencia de ellos, en este caso la calidad percibida sólo resultó la variable más significativa para la formación de la satisfacción global en MAS, no así en CHI, donde se vio desplazada por el placer y la desconfirmación. Esto puede deberse, en el caso del placer, al alto valor simbólico que posee este museo y en el de la desconfirmación, al hecho de que la mayoría de los voluntarios habían realizado una visita con anterioridad, por lo que su satisfacción global se vio más definida por la desconfirmación de sus expectativas, producto de la comparación con la experiencia pasada, que de la evaluación actual de la calidad del museo.

En MAS, por otro lado, a la calidad percibida se sumó el estado de ánimo antes de la visita para la explicación de la satisfacción global. Dado que, luego de la visita a CHI y antes de la de MAS, el estado de ánimo de los visitantes era neutro, esto podría explicar, en parte al menos, los niveles de satisfacción medios obtenidos en MAS, a pesar de haber desempeñado un mejor papel que CHI en el resto de las variables del modelo.

Con respecto a las condiciones ambientales, su adición al modelo confirmatorio (fase 2) mejoró significativamente su ajuste en MAS. La sensación lumínica se sumó al grupo de variables significativas en esta fase del modelo para la explicación de la satisfacción global.

Sin embargo, si se tiene en cuenta que en las regresiones simples en MAS las variables de iluminación mantenían correlaciones bajas con las demás variables cognitivas y que en el análisis realizado a posteriori con la calidad percibida como variable dependiente las variables ambientales no resultaron significativas en este museo, se refuerza la idea, ya expresada en las conclusiones sobre las regresiones simples, de que en MAS las variables ambientales afectaron

más fuertemente otras variables, como la desconformación, probablemente como producto de la comparación realizada por los voluntarios entre ambos museos.

En el caso de CHI, la satisfacción con la iluminación y la sensación de temperatura también resultaron significativas en la formación de la satisfacción global y, a pesar de que la calidad percibida no fue de las variables más representativas en este museo, aun así, participaron en su formación, al igual que en los otros casos de estudio.

Por último, se confirmó la influencia directa sobre la satisfacción global de:

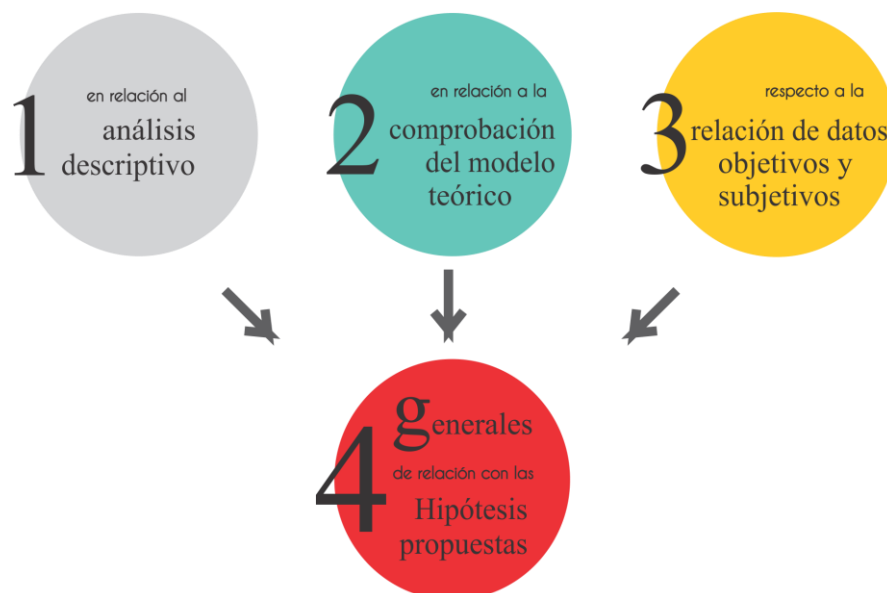
- **La satisfacción con la iluminación (alta) y la sensación lumínica (media) en CHI.**
- **La satisfacción con la iluminación (media) en MAS.**
- **La satisfacción con la temperatura, con una correlación media significativa en ambos museos.**

| CAPÍTULO 7

Síntesis y reflexiones finales

1. Respuesta a los interrogantes

En el presente capítulo se presentan las conclusiones finales del trabajo ordenadas según el siguiente esquema:



1.1. En relación al análisis descriptivo

El mayor nivel de satisfacción global se registró en el MEJAG, seguido del MHIST, es decir los museos cuyo estudio de público se realizó con visitantes circunstanciales y por último CHI y MAS, con un nivel de satisfacción promedio similar, los realizados con un mismo grupo de visitantes voluntarios.

En cada museo estos resultados se vieron reflejados en las variables psicológicas, es decir, MEJAG generó en su mayoría los mayores o más positivos niveles en cada variable psicológica, seguido de MHIST, luego MAS y por último CHI.

Esta diferenciación marcada entre los dos museos de mayores niveles y los dos de menores, tanto para la satisfacción global como para las variables psicológicas, **puede deberse a:**

- La desconfirmación de los visitantes fue altamente positiva en MEJAG y MHIST, si se tiene en cuenta además que en ambos museos las expectativas eran de por sí altas. Diferente es el caso de CHI y MAS. En el primero las expectativas eran altas (aunque mucho más bajas que en los anteriores) pero la desconfirmación fue neutra, es decir, que la visita fue similar a lo que esperaban. En MAS, aunque la desconfirmación fue positiva, las expectativas de partida eran medias.
- El análisis de las motivaciones reveló que más de la mitad de los visitantes en MHIST y MEJAG acudió por interés y no sólo por turismo. Esto, sumado a que la mayoría reportó que frecuenta museos sobre todo de carácter histórico, plantea una situación diferente a la de los voluntarios, que no tuvieron elección sobre qué museo visitar y al ser consultados sobre los museos que más frecuentaban, reportaron preferir los de arte.

- Diferentes estudios afirman que el estado de ánimo puede afectar las evaluaciones que realiza un visitante o consumidor (Bagozzi et al., 1999). MEJAG y MHIST presentaron valores de estado de ánimo más altos que los otros museos tanto antes como después de la visita.

Cabe mencionar la mejora en el estado de ánimo luego de la visita, tanto en MAS, como en el grupo de visitantes motivados por el turismo en MEJAG. El estado de ánimo es una variable que puede modificarse por emociones experimentadas, condiciones generales del ambiente o cambios en el mismo, entre otros (De Rojas y Camarero, 2008).

En relación a las variables ambientales:

- La mayor **sensación lumínica** fue percibida en MEJAG, seguida de MAS, luego MHIST y por último CHI. La **satisfacción con la iluminación** fue reportada de mayor a menor acorde a este orden. Es decir, que a mayor sensación lumínica, los visitantes reportaron mayores niveles de satisfacción con la iluminación.
- La mayor **satisfacción con la temperatura** se reportó en MEJAG y MAS, seguida de MHIST y por último CHI. En cuanto a la **sensación de temperatura**, en todos los casos el promedio fue de una temperatura media, tanto para el caso de invierno (MHIST), el de verano (MEJAG), o el comparativo de MAS y CHI que se realizó en primavera. La relación entre sensación de temperatura y satisfacción con la temperatura dependerá de la estación del año. Los valores de sensación de temperatura de MHIST son similares, por ejemplo, a los de MAS, medios-bajos en ambos casos, sin embargo la satisfacción con la misma en MAS (primavera) es alta mientras que sólo es media en MHIST (invierno).
- Con respecto al grupo de variables independientes relacionadas a la iluminación, se observa que tanto los niveles de las variables “zonas mal iluminadas” como de “inconvenientes de visualización” fueron relacionados perceptualmente por los visitantes a su puntuación de la variable de sensación lumínica y por consiguiente de satisfacción con la iluminación. Los museos percibidos como menos iluminados son los que presentan los más altos porcentajes de reportes tanto de zonas mal iluminadas como de inconvenientes de visualización. En contraste MEJAG, siendo el percibido como más iluminado de los cuatro, presenta valores casi inexistentes de estas dos variables. El deslumbramiento, por otro lado, no refleja lo anteriormente expresado, tanto en CHI como en MAS, un 22% de los visitantes expresó haber tenido un nivel medio de molestia por deslumbramiento.

1.2. En relación a la comprobación del modelo teórico

REGRESIONES LINEALES SIMPLES

- En general, en todos los museos se validaron la totalidad de las **hipótesis de confirmación** del modelo propuesto, con la excepción de la activación, que no pudo ser validada en todos los casos y del estado de ánimo antes de la visita, que influyó en la calidad percibida en tres de los cuatro museos. En CHI, esta relación no pudo validarse. Una de las posibles causas es lo expresado por Bagozzi y colaboradores

(1999) y mencionado con anterioridad: en muchos trabajos se ha demostrado que el estado de ánimo no influenciará las evaluaciones que realice el consumidor cuando el objeto a evaluar es altamente familiar, es decir, del que existen evaluaciones pasadas en la memoria. En el caso de CHI, el 88% de los voluntarios ya había visitado el museo con anterioridad.

Si bien entre museos se presentan algunas diferencias de validación y relación entre variables, también se han encontrado relaciones que han resultado significativas en todos los casos de estudio y que se han reafirmado mediante las regresiones lineales múltiples:

- La **calidad percibida** se configura como una de las variables más relacionadas a la satisfacción global en todos los casos. Excepción es CHI, donde la calidad percibida se ve superada por el placer. En todos los demás casos es la que presenta la correlación más alta y significativa con la satisfacción global. Al ser el placer una variable emocional, esta excepción en CHI podría relacionarse con el carácter simbólico que tiene el museo, que puede haber primado sobre la evaluación cognitiva de la experiencia. Dicho esto, puede afirmarse que **la calidad percibida es la variable más representativa en este modelo para la formación de la satisfacción global.**

En relación a las hipótesis exploratorias, estado de ánimo después de la visita y las relaciones propuestas respecto a las variables ambientales en el modelo:

- El estado de ánimo después de la visita influyó en la satisfacción en los cuatro museos. A su vez, este fue influenciado por al menos una o más de las variables ambientales en cada uno de los museos.
- Tanto la **calidad percibida** como la **satisfacción global** son influenciadas **significativamente, en mayor o menor medida, por la satisfacción con la iluminación y por la sensación lumínica** en todos los museos, exceptuando a MAS. En este museo la sensación lumínica no tiene influencia sobre calidad percibida ni satisfacción global pero sí sobre la desconformación. Debido al diseño metodológico los voluntarios pueden haberse visto llevados a realizar comparaciones en relación a CHI, de manera que fue su desconformación respecto de sus expectativas en MAS, luego de haber visitado CHI, donde estaban desconformes con la iluminación y no su percepción de calidad de la iluminación en MAS lo que influyó su satisfacción global.

Si se tiene en cuenta lo expresado anteriormente sobre la relación calidad percibida – satisfacción global, puede afirmarse que las variables lumínicas influyen a la satisfacción global de manera directa e indirecta de forma significativa.

- En cuanto a la influencia de las **variables higrotérmicas** en el modelo, se aprecia una diferencia marcada por la estación del año. Los casos de estudio de MHIST y MEJAG (visitantes circunstanciales) fueron diseñados metodológicamente para llevarse a cabo en estaciones opuestas, invierno y verano, de manera de analizar posibles variaciones en el comportamiento de las variables según el clima. Acorde a lo esperado, **las condiciones higrotérmicas tienen una influencia baja pero significativa con la mayoría de las variables del modelo en el caso de MEJAG (verano) y nula en MHIST (invierno).**

En el caso de los dos museos restantes, **MAS y CHI**, cuyas mediciones se realizaron en primavera, pero en días particularmente cálidos para esa estación, las **variables**

higrotérmicas presentaron correlaciones con la satisfacción global y algunas variables psicológicas más altas incluso que en MEJAG. Esta diferencia de comportamiento de las variables ambientales entre MEJAG por un lado y CHI y MAS por otro podría deberse a:

- Ballantine et al. (2010) definen dos tipos de variables, los **estímulos atractivos**, o factores que atraen la atención del consumidor e incentivan su aproximación (luz, sonido, espacio, color, etc.); y los **estímulos facilitantes**, o factores que son necesarios para facilitar la interacción con el producto, como los factores de confort. Por otro lado, se ha demostrado que por lo general los visitantes voluntarios suelen ser mucho más minuciosos y atentos que los visitantes circunstanciales durante su visita (Bitgood, 2009a).

Es posible que, en el caso de los voluntarios, al no realizar la visita por motivaciones propias relacionadas a la exposición y al estar mucho más atentos al entorno general como producto de un menor interés en la muestra, puedan haberse visto más influenciados por los estímulos facilitantes que en los otros casos. En otras palabras, su satisfacción puede haber estado más enfocada a una experiencia confortable que al contenido de la exposición en sí.

- Por último y en relación al **conjunto de variables ambientales en general**, tanto de iluminación como higrotérmicas, los resultados obtenidos podrían demostrar una relación con los denominados **factores de “generación de satisfacción” y “generación de insatisfacción”** (Baker & Crompton, 2000), ya mencionados, donde el primero significa que los ítems que se incluyen en esta categoría generarán mayores niveles de satisfacción con el aumento de su calidad de servicio. Por el contrario, el segundo significa que existe un nivel mínimo de calidad para los ítems contenidos en el mismo por debajo del cual comienzan a generar insatisfacción, pero su mejora por arriba del nivel mínimo no aumenta la satisfacción general o global.

Trasladando esto a los resultados obtenidos, las **variables higrotérmicas** podrían considerarse dentro del grupo de los **factores generadores de insatisfacción**, ya que, con un alto grado de satisfacción con la temperatura, como sucede en los casos de estudio con visitantes circunstanciales, MHIST y MEJAG, este valor no se refleja en la influencia que tiene dentro del modelo, con las demás variables y sobre todo con la satisfacción global.

Por otro lado, las **variables de iluminación** podrían configurarse como **generadoras de satisfacción**. Esta afirmación se respalda en los resultados obtenidos sobre todo en MHIST y CHI. En el primero la sensación lumínica influyó fuertemente y positivamente en la satisfacción global y en muchas de las demás variables psicológicas, en el segundo, la misma situación se presentó con la satisfacción con la iluminación. En este contexto, un aumento en el nivel de estas variables podría haber mejorado los valores de las demás variables.

Con respecto al grupo de variables psicológicas independientes, relacionadas a la fatiga de museos, el aburrimiento tuvo una alta correlación con las variables afectivas y menor pero igualmente significativa con las cognitivas, a excepción del MHIST, donde la relación se dio a la inversa. Por otro lado, su influencia fue alta sobre la satisfacción global en todos los museos.

Otra variable de este grupo que resultó significativa, aunque en menor medida, fueron los espacios de descanso, los cuales de esta manera se configuran, junto a su diseño y ubicación, como un elemento importante a tener en cuenta dentro del museo en relación a la satisfacción global.

La variable de sobrecarga de objetos no fue particularmente significativa en ninguno de los casos. Esto puede deberse a que, si bien los promedios mostraron un aumento en el valor de esta variable en los museos en que sus salas efectivamente cuentan con una mayor cantidad de objetos, en realidad en ningún caso los visitantes consideraron que las salas de los museos analizados estuvieran sobrecargadas de objetos. Esta variable podría comportarse como un “factor de generación de insatisfacción” en casos extremos, como ocurre con las variables higrotérmicas.

REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES

El modelo teórico propuesto pudo ser comprobado en sus fases comprobatoria y exploratorias en todos los casos de estudio.

Dicho modelo funciona para explicar el nivel de satisfacción global tanto con o sin las variables exploratorias adicionadas a la base confirmatoria. Esto quiere decir que las fases propuestas pueden utilizarse progresivamente, según sean los objetivos de estudio, con fines de evaluación en etapas.

Por otro lado, se comprobó que las variables exploratorias ambientales y relacionadas a la fatiga de museos permiten explicar la calidad percibida con un alto nivel de ajuste, por lo que constituyen un modelo teórico en sí mismo de formación de esta variable.

1.3. En relación a los datos objetivos y su correlación con los subjetivos

ILUMINACIÓN

Como ya se mencionó, MEJAG fue percibido por los visitantes en general como con altos niveles de iluminación y el nivel de satisfacción con la misma fue mucho más alto que en los otros museos, situación similar, aunque menor la de MAS, le siguió MHIST y por último CHI, que fue el que generó niveles más bajos de sensación lumínica y de satisfacción con la iluminación.

Al analizar los valores objetivos, se comprobó que los rangos de luminancias son similares en los museos CHI, MAS Y MEJAG y un poco más bajos en MHIST; y en cuanto a las iluminancias los rangos son similares en los cuatro. Se considera entonces que la diferencia en percepción pudo deberse a:

- Falta de uniformidad en la distribución de niveles de luminancia entre exhibiciones en los museos CHI y MHIST. Debido al uso de luz natural solo en algunas salas y en el caso de CHI (peor valorado lumínicamente) casi de manera intercalada, creando problemas de adaptación en el sistema visual a lo largo del recorrido.
- Las **relaciones de luminancias figura-fondo inmediato**: en la mayoría o la totalidad de las salas de los dos museos mejor valorados lumínicamente, tanto MEJAG como MAS,

más del 70% de las relaciones analizadas cumple con la relación 3:1 establecida en la norma IRAM- AADL J-20-06 (1972).

- Respecto también de las relaciones de luminancias figura-fondo inmediato. Todas las salas donde las **luminancias de fondo fueron mayores que las de los objetos** fueron percibidas como más oscuras por los visitantes en MHIST, MAS y CHI. En CHI esta situación se presentó en todas las salas y en MHIST en las salas de la PA y algunas de la PB. En el caso de MEJAG, si bien prácticamente no tuvo reportes de zonas mal iluminadas, se observa que objetivamente y a pesar de cumplir, en su mayoría, con las relaciones de luminancias figura-fondo inmediato establecidas por norma, los mayores valores de luminancia se encontraron a favor del fondo en casi todas las salas.

Se observa entonces que en MEJAG se da una situación similar a CHI en varios aspectos, es decir que el museo con valores más bajos de satisfacción y sensación lumínica (CHI) y el de valores más altos (MEJAG) comparten similitudes de rangos de luminancias e iluminancias, ambos utilizan luz natural y sobre todo presentan el mismo problema de relaciones figura-fondo inmediato.

La diferencia entre ambos está dada por la adaptación visual constante en MEJAG, mantenida en todo el museo. En casi la totalidad de las salas existe la presencia de una fuente de luminancia de valores similares a los encontrados en los exteriores, esto en adición al tipo de recorrido que plantea el museo como producto de la arquitectura, donde los visitantes se ven en la necesidad de atravesar espacios exteriores constantemente entre salas puede haber colaborado en conjunto a mantener constante la adaptación visual inicial de los visitantes a los niveles exteriores. Esta constancia también está presente en MAS, generando niveles altos de sensación lumínica y satisfacción con la iluminación.

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

Tanto la sensación como la satisfacción con la temperatura fueron similares en los cuatro museos analizados; una sensación de temperatura media y una satisfacción alta. Pero analizando los valores de las medias en cada caso, MEJAG y MAS fueron los que generaron un mayor nivel de satisfacción, seguidos de MHIST y por último CHI. En cuanto a la sensación de temperatura producida, MEJAG generó la más elevada.

Por otro lado, respecto al cumplimiento de las normas, tanto de conservación como confort, en relación a los objetos MAS fue el que cumplió con los valores recomendados la mayor proporción del período analizado, seguido de CHI, luego MHIST y por último MEJAG.

Para los visitantes, en cambio, hubo una diferenciación según se hable de TA y HR%, pero, teniendo en cuenta las percepciones subjetivas reportadas, es destacable el hecho de que, en cuanto a TA, MAS y MEJAG hayan sido los que menos cumplieron con los valores de norma y para HR% lo haya sido MEJAG. También lo es el hecho de que CHI haya sido el que más cumplió con los valores de TA (no así de HR%), sin embargo, sea el que generó un nivel de satisfacción con la temperatura más bajo.

Esto pone de manifiesto la intervención de otras variables o parámetros en la determinación del nivel de satisfacción con la temperatura dentro de los museos.

Como posibles explicaciones a esta diferencia, en el caso de MEJAG, por ejemplo, existe gran coincidencia entre registros de rangos higrotérmicos interiores y exteriores. Es decir que

lo visitantes, aclimatados a ciertas condiciones higrotérmicas, no percibieron cambios significativos en su nivel de confort al ingresar al museo.

Destacable es también la situación entre CHI y MAS, donde el segundo, de niveles de TA menores pero que se encuentran por fuera de la zona de confort, generó mayores niveles de satisfacción. Esto podría significar que, al menos en condiciones de verano, es posible establecer niveles de TA menores a los establecidos y aun así lograr un alto nivel de confort. Esto además tendría repercusión en la determinación de una “zona de simultaneidad” donde las condiciones higrotérmicas sean adecuadas tanto para objetos como visitantes y que ha sido estudiado en forma teórica en la bibliografía (La Gennusa et al., 2008).

2. Ratificación y/o rectificación de hipótesis

H1 Las **características de la iluminación**, en sus aspectos **cuantitativo** (niveles de iluminación) y **cualitativo** (distribución, contrastes, uniformidad, etc.), son un **factor determinante** en la **calidad de la percepción** del visitante de museos y en consecuencia en su **satisfacción**.

En vista de los resultados obtenidos en tres casos de estudio con cuatro museos de características museográficas y ambientales diferentes, se comprueba la hipótesis número 1:

- **La iluminación influye sobre calidad percibida.** En primera medida, con distintos grados de correlación, en todos los museos analizados tanto la sensación lumínica como la satisfacción con la iluminación resultaron significativas para la calidad percibida. Pero este punto se comprobó no sólo a través de las regresiones simples, sino que las regresiones múltiples demostraron que las variables ambientales explicaron la formación de la calidad percibida en todos los casos de estudio.
- **La iluminación influye sobre satisfacción global con la visita.** Similar al punto anterior, en las regresiones simples, en todos los casos de estudio, ambas variables de iluminación se correlacionaron significativamente en mayor o menor medida con la satisfacción global.
Si bien en el caso de las regresiones múltiples las variables ambientales, en general, no resultaron significativas, como ya se mencionó, sí pudieron explicar la formación de la calidad percibida, que a su vez resultó ser la variable más significativa en la formación de la satisfacción global. Esto significa que las **variables ambientales (lumínicas e higrotérmicas)**, **tienen una gran influencia sobre la satisfacción global de manera indirecta.**
- En ambientes de museos los niveles de iluminación son importantes (aspecto cuantitativo) pero no tanto en valores absolutos (cantidad de iluminación) sino relativos al diseño general de iluminación de todo el museo, es decir, con especial énfasis en el **cuidado de las variables cualitativas de la iluminación:**

En una situación dada con valores de iluminancia similares sería posible obtener iguales o mejores ambientes visuales subjetivos para el visitante modificando las características cualitativas de la iluminación.

Estas características cualitativas podrían imponerse sobre las cuantitativas en la generación de pautas de diseño orientadas a brindar un ambiente visual satisfactorio, respetando las necesidades de conservación y preservación de los objetos en exhibición.

- Lo anterior tiene implicancias desde 2 puntos de vista:

1) El diseño de la iluminación y con él del ambiente visual en estas instituciones cobraría un papel mucho más importante al actual, debido a que los resultados aquí presentados demuestran que el mismo genera repercusiones no sólo a nivel de conservación y preservación de los objetos, temática ampliamente estudiada a la fecha en la bibliografía, sino de experiencia de museo y satisfacción, por lo que tiene implicancias también a nivel de gestión institucional.

2) Este diseño de iluminación se caracterizará por un mayor cuidado del diseño de los aspectos cualitativos por sobre los cuantitativos, logrando un mejor equilibrio entre necesidades de objetos y visitantes.

- Las características más significativas de la iluminación, que impactan en el nivel de satisfacción y en la sensación lumínica en museos serían:

1) HOMOGENEIDAD DE LA ILUMINACIÓN: que permita mantener la adaptación visual constante, parece ser la característica más preponderante en la percepción lumínica y satisfacción con la iluminación en los ambientes de museos.

3. RELACIONES DE LUMINANCIAS FIGURA-FONDO INMEDIATO: a) El cumplimiento de lo establecido en la NORMA IRAM- AADL J-20-06 (1972), influye en la sensación lumínica que generan las salas de los museos; b) El diseño de las relaciones de luminancia, donde los objetos (figura) presenten mayores luminancias que el entorno (fondo), permitiría trabajar en los espacios de exhibición con niveles de iluminancias adecuados para preservación y conservación de los objetos y aun así obtener valoraciones subjetivas altamente positivas en relación a la percepción del espacio iluminado y satisfacción con el mismo.

2) NIVELES DE ILUMINACIÓN: los visitantes parecen preferir mayores niveles de iluminación, en coincidencia con la bibliografía pertinente en diferentes áreas de estudio del ambiente lumínico. Sin embargo, debido a que en los museos la tarea visual a desarrollar no es de una exigencia alta, sino que más bien se relaciona con la correcta percepción de los estímulos para su disfrute, estas preferencias de mayores niveles de iluminación podrían contrarrestarse, como se dijo anteriormente, con un diseño más enfocado en las variables cualitativas de la iluminación y las condiciones de adaptación a la iluminación.

3) TIPO DE ILUMINACIÓN: NATURAL O ARTIFICIAL: Se debe tener cuidado en el tratamiento de los tipos de luz, ya que la sensación lumínica del espacio parece estar ligada a los mismos. A tener en cuenta además es el carácter cambiante de la luz natural, por lo que su utilización debe ser acompañada por un cuidadoso diseño de iluminación, que garantice la mayor homogeneidad posible de los niveles de iluminación durante el recorrido.

H2 Las condiciones higrotérmicas del ambiente son un factor que influye significativamente en la satisfacción del visitante.

Las condiciones higrotérmicas parecen configurarse como un factor de generación de insatisfacción (Baker & Crompton, 2000), es decir que su influencia directa en la satisfacción global estará sujeta no a qué tan satisfechos estén los visitantes con ellas, sino a qué tan insatisfechos estén. Esta insatisfacción (o satisfacción) estará en función no sólo de qué tanto los parámetros higrotérmicos se alejen de la zona de confort del visitante, sino también, posiblemente, a otros factores contextuales más amplios, como, por ejemplo, la diferencia higrotérmica interior-exterior. Es decir que, entre un mínimo base de confort hasta un ambiente plenamente confortable la influencia sobre la satisfacción global no variará demasiado.

Sin embargo, se ha comprobado que tienen una influencia indirecta muy alta sobre la satisfacción global, siendo explicativas de la formación de la calidad percibida, por lo que la presente hipótesis se comprueba.

H3 Es posible **identificar rangos de variación** de los **factores ambientales** concurrentes en el entorno de museos para **maximizar la satisfacción** de los visitantes con su visita **sin comprometer la conservación** de los objetos expuestos.

Los resultados obtenidos en base al contraste de los datos objetivos y subjetivos han permitido comprobar que esto es posible mediante un diseño de iluminación caracterizado por un mayor cuidado de los aspectos cualitativos por sobre los cuantitativos. Esto permitiría quitar peso en dicho diseño a los aspectos cuantitativos, es decir de niveles de iluminación, en relación a la obtención de un ambiente visual satisfactorio para los visitantes, permitiéndose así lograr un mejor equilibrio entre necesidades de objetos y visitantes.

Con respecto a las variables higrotérmicas, y en correspondencia a lo expresado en el apartado anterior (H2), se ha comprobado que su influencia sobre la satisfacción global y sus componentes no sólo es inferior a la producida en relación a la iluminación, sino que, en base a: 1) el contraste de los datos objetivos de TA y HR% registrados; 2) los rangos establecidos por norma para estas variables en las normas para objetos y visitantes; 3) las percepciones subjetivas reportadas; pareciera ser posible encontrar un punto o zona de simultaneidad, donde las condiciones de confort higrotérmico se mantengan en un mínimo necesario para no producir insatisfacción, a la vez cumpliendo con los parámetros , más estrictos, establecidos para conservación del acervo museológico.

H4 Las variables pertenecientes a la **componente emocional** (estado de ánimo; emociones) y a la **componente cognitiva** (expectativas; calidad percibida) de la satisfacción, **mediarán en la relación e influencia de las condiciones ambientales sobre la misma.**

Los análisis de regresión simple y múltiple realizados confirmaron que la iluminación no sólo influencia la satisfacción global de forma directa, sino que además tiene un peso considerable en las variables psicológicas, sobre todo en la calidad percibida, la cual a su vez resultó ser la variable más influyente en la formación de la satisfacción global en todos los casos de estudio.

Esta influencia indirecta es también válida para las condiciones higrotérmicas, sin embargo, su influencia directa en la satisfacción global y su correlación con el resto de las variables dependerán de:

- 1) el clima o en su defecto la estación del año, ya que su influencia general aumentará a medida que sus valores se alejen más de la zona de confort del individuo, lo que tiende a suceder en la época de verano en el clima local.
- 2) Sin embargo y en relación al punto anterior, para que la influencia sea realmente significativa, será importante qué tanto en incomodidad higrotérmica se encuentre el individuo, ya que, si esta no es demasiada o si, por el contrario, resulta satisfecho con las condiciones higrotérmicas imperantes, es probable que el efecto sobre las demás variables y satisfacción global sea relativamente bajo o nulo.

3. Reflexiones acerca de la aplicación de la metodología

En el presente trabajo se presenta una propuesta metodológica original de carácter dual objetivo-subjetivo para la medición de las condiciones ambientales en salas de museos.

Esta estructura permite una caracterización integral de la iluminación y las condiciones higrotérmicas, contrastando las percepciones subjetivas que los visitantes tuvieron del ambiente durante su visita con mediciones fotométricas e higrotérmicas *in situ* de los mismos ambientes. Permite además su caracterización cuantitativa no sólo desde el punto de vista del confort sino también desde el punto de vista de las preferencias del visitante de museos. Se identifican las características más representativas del ambiente en relación a cuáles afectan de manera más preponderante las percepciones reportadas por el visitante, así como el nivel de satisfacción que obtiene.

Se planteó y puso a prueba un modelo teórico superador conformado no sólo por la sumatoria de modelos parciales extraídos de la revisión bibliográfica, sino que se realizó una propuesta de carácter original para la inclusión de variables ambientales como la iluminación y las condiciones higrotérmicas en las estructuras de modelos teóricos más comunes ya validadas en la bibliografía.

A partir de este planteo se desarrolló un instrumento de evaluación subjetiva de la satisfacción global y sus componentes, incluyendo a las variables ambientales antes mencionadas, en la forma de un cuestionario, el cual fue evaluado y perfeccionado en

diferentes instancias, quedando demostrada su eficacia en la medición de los parámetros propuestos.

Esta metodología no se encuentra exenta de ciertas limitaciones. En primer lugar, trabaja sobre datos extraídos de la realidad, tanto objetivos como subjetivos, es decir que no se constituye como una herramienta predictiva. Por otro lado, y en relación al punto anterior, requiere de una inversión de tiempo considerable, tanto por parte del investigador, debido a que los tiempos invertidos en la recolección de datos son significativos, además de los mismos visitantes, como consecuencia de la estructuración del instrumento de evaluación subjetiva con una implementación en dos etapas diferentes de la visita.

Por otro lado, puede ser aplicada independientemente del estudio de la satisfacción global o estudios de público similares, con una funcionalidad relacionada a la evaluación, tanto del diseño de iluminación o del funcionamiento higrotérmico del edificio.

El material recopilado durante los relevamientos *in situ*, tanto objetivos como subjetivos (estudios de público), todavía no ha agotado sus potencialidades en cuanto a otros tipos análisis que podrían realizarse, permitiendo un estudio en mayor profundidad y la generación de nuevas interrelaciones entre los datos.

La aplicación continuada en el tiempo y en diferentes casos de estudio de la presente metodología permitirá profundizar el análisis de convergencias y divergencias en las variables intervinientes con vistas a la generación de pautas para el diseño de exposiciones y el museo en general.

4. Surgimiento de nuevos interrogantes. Presentación de líneas para futuras investigaciones

Habiéndose conseguido en el presente trabajo una caracterización del ambiente visual desde la perspectiva del visitante y sus preferencias, donde las relaciones de luminancias parecen jugar un papel primario, un interrogante que se desprende de estos resultados es el rol que cumple la atención del visitante y la dirección de su mirada a lo largo del recorrido, en relación a las sensaciones lumínicas que experimenta. En otras palabras, interesa estudiar 1) qué es lo que capta la atención de los visitantes al recorrer una sala (diseño museográfico), 2) cómo se relaciona lo anterior con las características lumínicas existentes en ese ambiente visual (diseño de iluminación) y finalmente 3) de qué manera influyen en la sensación lumínica y satisfacción con la iluminación del visitante.

Se destacan en este planteo dos conceptos principales, la atención del visitante (Pérez Santos, 2000; Asencio y Pol, 2005) y la saliencia de los objetos en la exhibición (Bitgood, 2002).

La atención visual se define como el proceso que permite seleccionar los estímulos u objetos relevantes del entorno y descartar otros. Este proceso es selectivo y dicha selección puede ser involuntaria, donde el estímulo que más se destaca llama nuestra atención, o voluntaria, donde la atención se guía por nuestras metas y motivaciones (Goldstein, 2013). En el caso de exhibiciones, la atención involuntaria estará relacionada con el diseño museográfico, donde factores como la “saliencia” o nivel de distinción de ciertos objetos con el resto, sumado a los flujos de circulación en el espacio, contribuirán a captar la atención del visitante (Bitgood, 2002; Falk & Dierking, 2016; Dodd et al., 2012). Entre otros factores, la saliencia de un objeto en el entorno puede estar dada por un contraste de luminancias (IESNA, 2000; Boyce, 2003).

En relación con lo expuesto, se propone como línea para una futura investigación el estudio de la relación entre la dirección de la mirada del visitante en salas de exhibición y los patrones de luminancia en la escena visual, así como con la satisfacción y sensación lumínica producidas durante la visita, en vista de generar pautas de estructuración de puestas museográficas en base a patrones objetivos de atención de los visitantes.

Otro interrogante que se desprende de la presente investigación y en estrecha relación a la generación de pautas museográficas, es el papel de las sensaciones o emociones consideradas negativas en la formación de la satisfacción. Las emociones consideradas en el modelo teórico propuesto en este trabajo tienen un carácter positivo, sin embargo, estudios como el de Góes Ferreira Lima Verde et al. (2010), han demostrado que, en ciertas circunstancias o situaciones, como lo son las experiencias extremas relacionadas con el ocio y el turismo, las emociones consideradas negativas pueden influir positivamente en la satisfacción del usuario.

En este sentido, resulta también de interés para un posible estudio a futuro la utilización de la iluminación como un recurso comunicativo en el diseño museográfico, planteándose la posibilidad de generar sensaciones o emociones no sólo satisfactorias sino también, ex profeso, no satisfactorias o negativas, en relación con temáticas museográficas de distinta índole.

5. Reflexión final

El principal resultado obtenido con el presente trabajo es el desarrollo de una metodología de evaluación de la satisfacción del visitante de salas de museos, pudiendo determinar de qué manera y en qué grado influyen las condiciones de iluminación (niveles de iluminación, uniformidad, contraste de luminancias, distribuciones) y las higrotérmicas (humedad relativa, temperatura, etc.) en la formación de la misma.

El desarrollo y validación de herramientas como la que aquí se presenta, que permitan medir el grado de satisfacción en un contexto determinado, ejemplificado en este caso con las salas de museos, y cuánta participación tienen las condiciones ambientales, permitirán seguir mejorando la evaluación del grado e impacto de intervenciones de maximización de la satisfacción posibles en una sala de museos dada, lo que se torna un aporte sumamente importante a la hora de delinear pautas de diseño.

| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ajmat, R., Sandoval, J., Arana Sema, F., O'Donnell, B., Gor, S., & Alonso, H. (2011). Lighting design in museums: exhibition vs. preservation. *Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XII*, (12), 195-206.
- Asensio, Mikel & Pol, Elena. (2005). Evaluación de exposiciones. En J. Santacana y N. Serrat (Ed.), *Museografía didáctica* (Ch.9). Barcelona, España: Ariel.
- ASHRAE. (2011). Capítulo 23: Museums, galleries, archives and libraries. En *ASHRAE Handbook HVAC Applications* (pp. 1-22). Atlanta: ASHRAE, Inc.
- ASHRAE (2013). Standard 55-2013. Thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta, GA: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) , Inc.
- Bagozzi, R. P., Gopinath, M., & Nyer, P. U. (1999). The role of emotions in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(2), 184-206.
- Bazán, L., Ajmat, R., Sandoval, J. (2018b). Influencia de la iluminación en la satisfacción global en visitantes de museos. *Memorias XIV Congreso Panamericano de Iluminación - Luxamérica 2018*. Pág. 24-31. Córdoba, Argentina.
- Baker, D. A., & Crompton, J. L. (2000). Quality, satisfaction and behavioral intentions. *Annals of Tourism Research*, 27(3), 785-804.
- Ballantine, P., Jack, R. & Parsons, A. (2010). Atmospheric cues and their effect on the hedonic retail experience. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 38(8), 641-653.
- Begemann, S. H. A., Van den Beld, G. J., & Tenner, A. D. (1997). Daylight, artificial light and people in an office environment, Overview of visual and biological responses. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20(3), 231-239.
- Bigné, J. E., & Andreu, L. (2004). Modelo cognitivo-afectivo de la satisfacción en servicios de ocio y turismo. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 21(4), 084-120.
- Bitgood, S. (2002). Environmental psychology in museums, zoos, and other exhibition centers. In R. B. Bechtel & A. Churchman. (Ed.), *Handbook of environmental psychology* (pp.461-480). New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Bitgood, S. (2009a). When is “museum fatigue” not fatigue? *Curator: The Museum Journal*, 52: 193-202.
- Bitgood, S. (2009b). Museum fatigue: A critical review. *Visitor Studies*, 12(2), 93-111.
- Boyce, P.R. (2003). *Human factors in lighting* (2nd Ed.). London, UK: Taylor & Francis.

- Brida, J. G., Monterubbianesi, P. D., & Zapata-Aguirre, S. (2013). Determinantes del grado de satisfacción en la visita a un atractivo cultural: El Caso del Museo de Antioquia-Colombia. *Estudios y perspectivas en turismo*, 22(4), 729-744.
- Buzan, T. (2004). *Cómo crear mapas mentales*. Madrid: Ediciones Urano.
- CIE. (1990). On the deterioration of exhibited museum objects by optical radiation. (CIE Publication No. 89/3). Austria: Commission Internationale de l'Éclairage (CIE).
- CIE. (2004). Control of damage to museum objects by optical radiation. (CIE Publication No. 157). Austria: Commission Internationale de l'Éclairage (CIE).
- Colombo E. M., O'Donnell (2006). Luz, Color y Visión. En Camporeale P. & Dutt G. (Ed.), *Manual ELI de Iluminación Eficiente* (ch.10). Argentina: Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Recuperado de: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/eli-iluminacion/eli.html>
- Coppin, G. and Sander, D. (2013). Contemporary theories and concepts in the psychology of emotions. In C. Pelachaud (Ed.), *Emotion-oriented systems* (Ch.1). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Davey, G. (2005). What is museum fatigue? *Visitor Studies Today*, 8(3), 17-21.
- De Rojas, C., & Camarero, C. (2008). Visitors' experience, mood and satisfaction in a heritage context: evidence from an interpretation center. *Tourism Management*, 29(3), 525-537.
- Desvallées, A., & Mairesse, F. (2010). Conceptos claves de museología. International Committee for Museology (ICOM). Recuperado de: https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/Museologie_Espagnol_BD.pdf
- Dodd, Jocelyn, Jones, Ceri, Sawyer, Andy, & Tseliou, María Ana. (2012). *Voices from the museum: Qualitative research conducted in Europe's national museums*. The Authors. UK.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2016). *The museum experience revisited*. New York. Routledge.
- Feldman Barrett, L., & Russell, J. A. (1999). The structure of current affect: controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 8(1), 10-14.
- Fernández Núñez, L. (2007, March). ¿Cómo se elabora un cuestionario? Fichas para investigadores. Universitat de Barcelona Institut de Ciències de l'Educació, Butlletí LaRecerca, (7). Recuperado de: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cast.pdf>
- Forrest, R. (2013). Museum atmospherics: The role of the exhibition environment in the visitor experience. *Visitor Studies*, 16(2), 201-216.
- García Blanco, A. (1999). *La exposición, un medio de comunicación*. Madrid: Ediciones Akal.
- Góes Ferreira Lima Verde, A. A., Oliveira Arruda Gomes, D. M., & Moura, H. J. (2010). ¿Las emociones negativas influyen positivamente en la satisfacción? Un estudio en el escenario turístico. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19(6), 946-969.
- Goldstein, E. Bruce. (2013). *Sensation and perception* (9th Ed.). USA: Cengage Learning.
- Gonzalo, G. (2003). *Manual de arquitectura bioclimática*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.

- Gosling, M., Silva, J. A., & de Freitas Coelho, M. (2016). El modelo de experiencias aplicado a un museo: la perspectiva de los visitantes. *Estudios y perspectivas en turismo*, 25(4), 460-482.
- Goulding, C. (2000). The museum environment and the visitor experience. *European Journal of marketing*, 34(3/4), 261-278.
- Higgs, B., Polonsky, M., & Hollick, M. (2005). Measuring expectations: forecast vs. ideal expectations. Does it really matter? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 12(1), 49-64.
- ICOM. (2007). Definición de museo. Recuperado de: <https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/>
- IESNA (2000). *Lighting Handbook: Reference & Application* (9th Ed.). New York, NY: Illuminating Engineering Society of North America.
- IET. (2005). Los visitantes del Museo del Prado entre los meses de octubre 2004 a enero 2005. Recuperado de: [http://estadisticas.tourspain.es/es-ES/estadisticas/otrasestadisticas/museodelprado/visitantes/Los%20Visitantes%20del%20museo%20del%20Prado%20\(Octubre%202004%20-%20Enero%202005\).pdf](http://estadisticas.tourspain.es/es-ES/estadisticas/otrasestadisticas/museodelprado/visitantes/Los%20Visitantes%20del%20museo%20del%20Prado%20(Octubre%202004%20-%20Enero%202005).pdf)
- IRAM (1972). Norma IRAM-AADL J 20-06, "Luminotecnia. Iluminación artificial de interiores. Niveles de iluminación", Buenos Aires, Argentina.
- Jeong, J.-H., & Lee, K.-H. (2006). The physical environment in museums and its effects on visitors' satisfaction. *Building and Environment*, 41(7), 963-969.
- La Gennusa, M., Lascari, G., Rizzo, G., & Scaccianoce, G. (2008). Conflicting needs of the thermal indoor environment of museums: in search of a practical compromise. *Journal of Cultural Heritage*, 9(2), 125-134.
- Lombana S., Ajmat. R. F., Sandoval J. D. (2016). Museo Casa Histórica de la Independencia: condiciones ambientales de confort y conservación del patrimonio. ICOMOS
- Martínez-Soto, J., Montero, M., & de la Roca Chiapas, J. M. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 204-214.
- McMullan, R., & O'Neill, M. (2010). Towards a valid and reliable measure of visitor satisfaction. *Journal of Vacation Marketing*, 16(1), 29-44.
- Michalski, S. (2009). Chapter 08: Light, ultraviolet and infrared. In *Agent of deterioration*. Ottawa: Canadian Conservation Institute.
- Miller, J. and Ruth Miller, R. (1997). Museum lighting – pure and simple. Recuperado de: <http://www.nouvir.com/pdfs/MuseumLighting.pdf>
- Morán, C. J. (2001). Los visitantes de los museos de Toledo: Un estudio de público en el Museo Sefardí. Recuperado de: http://en.www.mcu.es/museos/docs/MC/Laboratorio/EstudioPublico_Sefardi2000.pdf
- Nowacki, M. M. (2005). Evaluating a museum as a tourist product using the SERVQUAL method. *Museum Management and Curatorship*, 20(3), 235-250.

- Ojeda Sánchez, C. (2008, November). Metodología para la medición del grado de satisfacción del visitante. *Mus-A, Revista de los museos de Andalucía*, (10) ,58-69.
- Olson, P. Y., & Peter, J. P. (2006). *Comportamiento del consumidor y estrategia de marketing* (7ma Edición). México: Mc Graw Hill.
- Packer, J., & Ballantyne, R. (2016). Conceptualizing the visitor experience: A review of literature and development of a multifaceted model. *Visitor Studies*, 19(2), 128-143.
- Pattini, A. (2005). Recomendaciones de niveles de iluminación en edificios no residenciales: una comparación internacional. *Avances en Energías Renovables y Ambiente*, 9, 7-12.
- Pavlogeorgatos, G. (2003). Environmental parameters in museums. *Building and Environment*, 38(12), 1457-1462.
- Pérez Santos, E. (2000). *Estudio de visitantes en museos: metodología y aplicaciones*. Gijón, España: Ed. Trea.
- Phaswana-Mafuya, N., & Haydam, N. (2005). Tourists' expectations and perceptions of the Robben Island Museum - A world heritage site. *Museum Management and Curatorship*, 20(2), 149-169.
- Risnicoff De Gorgas, M. "Casas Museo de lo Privado a lo Público", Alta Gracia, Cordoba, Argentina, s.f.
- Rodriguez R.G., Pattini A. (2010). Determinación de satisfacción visual por medio de evaluaciones post ocupacionales en edificios no residenciales. El caso de oficinas. *Avances en Energías Renovables y Ambiente*, 14, 57-64.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178.
- Russell, J. A., & Pratt, G. (1980). A description of the affective quality attributed to environments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38(2), 311-322.
- Sandoval, J. D. (2006). Iluminación de espacios exteriores privados. En Camporeale P. & Dutt G. (Ed.), *Manual ELI de Iluminación Eficiente* (ch.10). Argentina: Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Recuperado de: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/eli-iluminacion/eli.html>
- Sheng, C. W., & Chen, M. C. (2012). A study of experience expectations of museum visitors. *Tourism Management*, 33(1), 53-60.
- Thomson, G. (1986). *The museum environment* (2nd Ed.). London, UK: Butterworths-Heinemann.
- Wirtz, J., & Bateson, J. E. (1999). Consumer satisfaction with services: integrating the environment perspective in services marketing into the traditional disconfirmation paradigm. *Journal of Business research*, 44(1), 55-66.

Yau, Y. H., Chew, B. T., & Saifullah, A. Z. A. (2013). A field study on thermal comfort of occupants and acceptable neutral temperature at the National Museum in Malaysia. *Indoor and Built Environment*, 22(2), 433-444.

| ANEXO 1

Instrumento de evaluación subjetiva.
Cuestionario

ENCUESTA PARA VISITANTES



Con motivo de un estudio que se está realizando en el museo le agradecemos si puede dedicar unos minutos para rellenar este cuestionario referente a su visita. Su opinión es muy valiosa y **la información que nos brinde es anónima**. El cuestionario se compone de la presente **primera parte**, a completar antes de comenzar su visita, y una **segunda parte**, que se le entregará al finalizar la misma.

Edad: _____ Género: F ☐ M ☐

Procedencia: Ciudad: _____ Provincia: _____ País: _____

Ocupación/profesión (si es estudiante terciario/universitario, por favor agregar carrera que cursa): _____

¿Por qué visitó hoy este museo? _____

primera parte antes de la visita

1 A continuación se presentan pares de palabras opuestas separados por 5 espacios. En cada caso marque con una [X] el espacio que mejor represente cómo se siente en este momento:

1 2 3 4 5

Indiferente [☐] [☐] [☐] [☐] [☐] Entusiasmado/a

Calmado/a [☐] [☐] [☐] [☐] [☐] Nervioso/a

Con poca energía [☐] [☐] [☐] [☐] [☐] Con mucha energía

2 Marque su respuesta con una [X]:

¿Había visitado antes este museo? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo: ¿Hace cuánto tiempo fue su visita anterior?

Durante este año ☐

En los últimos 2 años ☐

Hace más de 2 años ☐

¿Visita museos con frecuencia? Sí ☐ No ☐

¿Qué clase de museos?

De arte ☐

Históricos ☐

Antropológicos ☐

Ciencias naturales ☐

Ciencia y técnica ☐

Sacros/arte sacro ☐

Otros ☐

3 Marque con una [X] su nivel de acuerdo con cada afirmación:

Espero obtener respuesta a todas mis dudas y necesidades.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Espero recibir un buen trato durante mi visita.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Creo que en este museo encontraré instalaciones modernas y tecnológicamente avanzadas.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Creo que el museo tendrá adecuados paneles informativos, iluminación y uso de los espacios.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Creo que el contenido de la exhibición será único y diferente al de otros museos.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Creo que este museo me ofrecerá una experiencia educativa interesante.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Espero que los objetos e información exhibidos sean de alto interés cultural e histórico.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

[Fin de la primera parte]

Fecha: _____

Hora: _____



ENCUESTA PARA VISITANTES



segunda parte después de la visita

Fecha: _____

Hora: _____

1 A continuación se presentan pares de palabras opuestas separados por 5 espacios. En cada caso marque con una [X] el espacio que mejor represente cómo se siente en este momento, luego de su visita:

1 2 3 4 5

No impresionado/a [] [] [] [] [] Impresionado/a

Relajado/a [] [] [] [] [] Tenso/a

Con poca energía [] [] [] [] [] Con mucha energía

Molesto/a [] [] [] [] [] Contento/a

Aburrido/a [] [] [] [] [] Divertido/a

Triste [] [] [] [] [] Feliz

Desilusionado/a [] [] [] [] [] Complacido/a

Triste [] [] [] [] [] Alegre

Descontento/a [] [] [] [] [] Encantado/a

Sereno/a [] [] [] [] [] Exaltado/a

Distraído/a [] [] [] [] [] Atento/a

Soñoliento/a [] [] [] [] [] Despabilado/a

Agitado/a [] [] [] [] [] Calmado/a

Relajado/a [] [] [] [] [] Estimulado/a

Tranquilo/a [] [] [] [] [] Inquieto/a

2 Marque su respuesta con una [X]:

Realizó la visita:

Solo [] En grupo [] En familia [] En pareja []

¿Abandonó alguna sala sin verla por completo o terminó su visita antes de recorrer todo el museo? Sí [] No []

Si contestó [si] en la pregunta anterior:

¿En qué sala?

¿Por qué?

• _____
• _____
• _____

Se considera una persona:

Friolenta [] Calurosa [] Ninguno []

Durante el verano, en su casa o el trabajo: ¿Con qué frecuencia utiliza el aire acondicionado?

Mucho [] Poco [] Muy poco [] Nunca []

Seleccione en la escala cuál fue su sensación respecto a la temperatura en el museo:

Muy frío 1 2 3 4 5 Muy caluroso

¿Hubo alguna sala o salas en la que se sintiera **más incómodo** que en las demás en relación a la temperatura? Sí [] No []

Si contestó [si] en la pregunta anterior:

¿En cuál sala o salas? • _____

¿Cómo diría que fue su visita en relación a la temperatura?

Muy insatisfactoria [] Insatisfactoria [] Algo satisfactoria [] Satisfactoria [] Muy satisfactoria []

Tiene, que usted sepa, algún problema visual? Sí [] No []
¿Cuál? _____

¿Tuvo inconvenientes de visualización durante la visita? (ej: poca iluminación, textos pequeños, etc) Sí [] No []

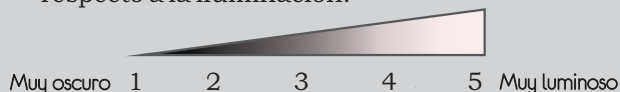
Si contestó [si] en la pregunta anterior:

¿En qué sala o con qué objeto? ¿Motivo?

• _____
• _____
• _____



Seleccione en la escala cómo considera al museo con respecto a la iluminación:



¿Se encontró con salas/zonas a su parecer mal iluminadas? Sí ☐ No ☐

Si contestó **[si]** en la pregunta anterior:

¿En qué • _____
sala o • _____
lugar? • _____

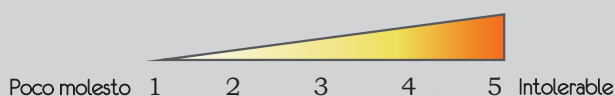
¿Se considera sensible al encandilamiento/deslumbramiento por altos niveles de iluminación? Sí ☐ No ☐

¿Se sintió encandilado en algún momento durante la visita? Sí ☐ No ☐

Si contestó **[si]** en la pregunta anterior:

¿En qué • _____
sala o • _____
lugar? • _____

En caso afirmativo: seleccione en la escala el nivel de molestia (encandilamiento) experimentado:



¿Cómo diría que fue su visita en relación a la iluminación?

Muy insatisfactoria ☐ Insatisfactoria ☐ Algo satisfactoria ☐ Satisfactoria ☐ Muy satisfactoria ☐

En comparación a lo que usted esperaba de la visita al museo en general, esta ha sido:

Mucho peor ☐ Peor ☐ Igual ☐ Mejor ☐ Mucho mejor de lo que esperaba ☐

¿Cuál es su nivel de estudios?

Primario incompleto ☐ Secundario incompleto ☐ Terciario incompleto ☐ Universitario incompleto ☐ Posgrado ☐

Primario completo ☐ Secundario completo ☐ Terciario completo ☐ Universitario completo ☐

3 Marque con una [X] su nivel de acuerdo con cada afirmación:

Me siento muy fatigado/a luego de terminar el recorrido por el museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Los espacios de descanso propuestos por el museo me parecieron suficientes/adecuados.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

El trato recibido durante la visita fue excelente.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

He obtenido respuesta a todas mis dudas y necesidades.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Las instalaciones del museo son mejores que las de otros museos que he visitado.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Evalúo positivamente los paneles informativos y el ambiente creados en el museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Considero que mi visita al museo ha sido una experiencia educacional.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Considero que la exhibición de los objetos y materiales en el museo son excelentes.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Considero que las salas, o algunas salas o áreas, se encontraban sobrecargadas de objetos.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

La visita al museo me resultó aburrida a medida que avanzaba en la misma.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

La circulación del museo me resultó compleja.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Este es uno de los mejores museos que he visitado.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Estoy satisfecho/a con mi decisión de visitar este museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Realmente me divertí en este museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Recomendaré a mis conocidos visitar el museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

Hablaré positivamente de este museo.

Para nada de acuerdo ☐ Poco de acuerdo ☐ Indeciso ☐ Bastante de acuerdo ☐ Muy de acuerdo ☐

¿Comentarios? _____

**¡MUCHAS GRACIAS
POR SU COLABORACIÓN!**

| ANEXO 2

**Análisis de regresión lineal múltiple y
diagnósticos de colinealidad**

1. Modelo confirmatorio

| MHIST – Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda

TABLA 1: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | | |
|--------|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------|--------|------------|--------------------|
| | | | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Desconfirm. | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 1 | 1 | 6,851 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,068 | 10,037 | ,00 | ,01 | ,01 | ,01 | ,00 | ,82 |
| | 3 | ,027 | 15,803 | ,03 | ,39 | ,01 | ,24 | ,00 | ,01 |
| | 4 | ,020 | 18,642 | ,18 | ,00 | ,15 | ,00 | ,32 | ,12 |
| | 5 | ,017 | 20,093 | ,04 | ,20 | ,05 | ,09 | ,57 | ,10 |
| | 6 | ,010 | 25,720 | ,56 | ,31 | ,18 | ,05 | ,03 | ,32 |
| | 7 | ,007 | 31,301 | ,18 | ,09 | ,60 | ,62 | ,08 | ,45 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | |
|--------|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|--------|------------|--------------------|
| | | | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 2 | 1 | 5,871 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,066 | 9,428 | ,00 | ,02 | ,02 | ,00 | ,85 |
| | 3 | ,020 | 17,063 | ,06 | ,45 | ,00 | ,43 | ,01 |
| | 4 | ,020 | 17,350 | ,14 | ,29 | ,34 | ,03 | ,12 |
| | 5 | ,013 | 21,102 | ,01 | ,12 | ,02 | ,53 | ,03 |
| | 6 | ,010 | 24,427 | ,79 | ,12 | ,62 | ,01 | ,11 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: RESUMEN DEL MODELO

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | ,995 ^a | ,990 | ,989 | ,4071852 |

^a Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

TABLA 4: ANOVA ^{a, b}

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|----------------------|----|------------------|---------|-------------------|
| 1 Regresión | 925,724 | 6 | 154,287 | 930,564 | ,000 ^c |
| Residual | 9,285 | 56 | ,166 | | |
| Total | 935,009 ^d | 62 | | | |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

^c Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

^d Esta suma de cuadrados total no se ha corregido para la constante porque la constante es cero para la regresión a través del origen.

TABLA 5: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|--------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,157 | ,109 | ,161 | 1,447 | ,153 |
| Estado ánimo antes | -,159 | ,084 | -,168 | -1,891 | ,064 |
| Calidad Percibida | ,630 | ,101 | ,638 | 6,249 | ,000 |
| Placer | ,009 | ,086 | ,010 | ,101 | ,920 |
| Activación | ,113 | ,072 | ,080 | 1,575 | ,121 |
| Estado ánimo desp. | ,271 | ,097 | ,279 | 2,809 | ,007 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | | |
|--------|---|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------|--------|------------|--------------------|
| | | | | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Desconfirm. | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 1 | 1 | 6,854 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,058 | 10,890 | ,00 | ,02 | ,00 | ,01 | ,00 | ,84 | ,02 |
| | 3 | ,030 | 15,194 | ,31 | ,00 | ,01 | ,04 | ,08 | ,04 | ,18 |
| | 4 | ,023 | 17,440 | ,05 | ,37 | ,00 | ,33 | ,02 | ,00 | ,00 |
| | 5 | ,019 | 18,804 | ,13 | ,06 | ,02 | ,08 | ,67 | ,09 | ,04 |
| | 6 | ,010 | 26,158 | ,49 | ,13 | ,20 | ,01 | ,18 | ,00 | ,66 |
| | 7 | ,007 | 31,321 | ,02 | ,41 | ,76 | ,53 | ,04 | ,02 | ,10 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | |
|--------|---|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|--------|------------|--------------------|
| | | | | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 2 | 1 | 5,874 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,056 | 10,210 | ,00 | ,03 | ,01 | ,01 | ,83 | ,03 |
| | 3 | ,029 | 14,281 | ,43 | ,01 | ,01 | ,07 | ,06 | ,19 |
| | 4 | ,020 | 17,169 | ,07 | ,29 | ,01 | ,59 | ,10 | ,03 |
| | 5 | ,011 | 22,896 | ,03 | ,66 | ,33 | ,26 | ,02 | ,26 |
| | 6 | ,010 | 24,372 | ,47 | ,01 | ,65 | ,07 | ,00 | ,49 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: RESUMEN DEL MODELO

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | ,996 ^a | ,993 | ,992 | ,3688935 |

^a Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

TABLA 4: ANOVA ^{a, b}

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|-----------------------|-----|------------------|----------|-------------------|
| 1 Regresión | 1816,382 | 6 | 302,730 | 2224,610 | ,000 ^c |
| Residual | 12,928 | 95 | ,136 | | |
| Total | 1829,309 ^d | 101 | | | |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

^c Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

^d Esta suma de cuadrados total no se ha corregido para la constante porque la constante es cero para la regresión a través del origen.

TABLA 5: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|--------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,036 | ,063 | ,033 | ,567 | ,572 |
| Estado ánimo antes | ,035 | ,065 | ,034 | ,540 | ,591 |
| Calidad Percibida | ,707 | ,076 | ,708 | 9,359 | ,000 |
| Placer | ,092 | ,057 | ,096 | 1,628 | ,107 |
| Activación | ,101 | ,055 | ,065 | 1,856 | ,067 |
| Estado ánimo desp. | ,066 | ,064 | ,065 | 1,032 | ,305 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | | |
|--------|---|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------|--------|------------|--------------------|
| | | | | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Desconfirm. | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 1 | 1 | 6,808 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,068 | 9,985 | ,01 | ,12 | ,00 | ,01 | ,00 | ,58 | ,01 |
| | 3 | ,043 | 12,542 | ,02 | ,15 | ,05 | ,46 | ,00 | ,23 | ,00 |
| | 4 | ,034 | 14,237 | ,04 | ,19 | ,15 | ,37 | ,08 | ,04 | ,00 |
| | 5 | ,024 | 16,680 | ,23 | ,00 | ,09 | ,04 | ,13 | ,00 | ,22 |
| | 6 | ,015 | 21,348 | ,41 | ,06 | ,70 | ,11 | ,13 | ,14 | ,01 |
| | 7 | ,008 | 29,806 | ,29 | ,48 | ,01 | ,01 | ,65 | ,00 | ,77 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: RESUMEN DEL MODELO

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | ,992 ^a | ,984 | ,982 | ,4635522 |

^a Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Desconfirmación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

TABLA 3: ANOVA ^{a, b}

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|----------------------|----|------------------|---------|-------------------|
| 1 Regresión | 593,579 | 7 | 84,797 | 394,624 | ,000 ^c |
| Residual | 9,455 | 44 | ,215 | | |
| Total | 603,034 ^d | 51 | | | |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

^c Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Desconfirmación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

^d Esta suma de cuadrados total no se ha corregido para la constante porque la constante es cero para la regresión a través del origen.

TABLA 4: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|--------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 | | | | | |
| Expectativas | -,176 | ,127 | -,188 | -1,390 | ,172 |
| Estado ánimo antes | ,089 | ,098 | ,099 | ,910 | ,368 |
| Calidad Percibida | ,326 | ,133 | ,302 | 2,452 | ,018 |
| Desconfirmación | ,256 | ,084 | ,280 | 3,028 | ,004 |
| Placer | ,454 | ,139 | ,500 | 3,268 | ,002 |
| Activación | ,166 | ,099 | ,127 | 1,672 | ,102 |
| Estado ánimo desp. | -,109 | ,150 | -,117 | -,727 | ,471 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: DIAGNÓSTICOS DE COLINEALIDAD ^{a, b}

| Modelo | | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | | | |
|--------|---|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------|--------------------|-------------------|-------------|--------|------------|--------------------|
| | | | | (Constante) | Expectativas | Estado ánimo antes | Calidad Percibida | Desconfirm. | Placer | Activación | Estado ánimo desp. |
| 1 | 1 | 7,779 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,090 | 9,306 | ,00 | ,01 | ,06 | ,01 | ,01 | ,00 | ,49 | ,00 |
| | 3 | ,041 | 13,799 | ,03 | ,01 | ,17 | ,16 | ,06 | ,01 | ,21 | ,02 |
| | 4 | ,031 | 15,881 | ,01 | ,03 | ,07 | ,44 | ,00 | ,02 | ,06 | ,15 |
| | 5 | ,023 | 18,444 | ,00 | ,59 | ,08 | ,01 | ,09 | ,03 | ,02 | ,16 |
| | 6 | ,019 | 20,435 | ,19 | ,34 | ,01 | ,04 | ,37 | ,02 | ,15 | ,02 |
| | 7 | ,011 | 26,730 | ,39 | ,01 | ,28 | ,06 | ,26 | ,26 | ,03 | ,20 |
| | | ,007 | 33,838 | ,37 | ,01 | ,33 | ,29 | ,21 | ,65 | ,04 | ,44 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: RESUMEN DEL MODELO

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 | ,861 ^a | ,741 | ,699 | ,4885086 |

^a Variables predictoras: (Constante), Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Desconfirmación, Placer, Expectativas

TABLA 3: ANOVA ^{a, b}

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|----------------------|----|------------------|---------|-------------------|
| 1 Regresión | 577,774 | 7 | 82,539 | 331,514 | ,000 ^c |
| Residual | 10,955 | 44 | ,249 | | |
| Total | 588,729 ^d | 51 | | | |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

^c Variables predictoras: Estado ánimo antes, Activación, Estado ánimo después, Calidad percibida, Placer, Expectativas

^d Esta suma de cuadrados total no se ha corregido para la constante porque la constante es cero para la regresión a través del origen.

TABLA 4: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|--------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 | | | | | |
| Expectativas | ,263 | ,126 | ,265 | 2,094 | ,042 |
| Estado ánimo antes | -,277 | ,099 | -,295 | -2,811 | ,007 |
| Calidad Percibida | ,493 | ,119 | ,494 | 4,132 | ,000 |
| Desconfirmación | ,039 | ,117 | ,047 | ,334 | ,740 |
| Placer | ,114 | ,167 | ,130 | ,682 | ,499 |
| Activación | ,171 | ,112 | ,121 | 1,521 | ,135 |
| Estado ánimo desp. | ,208 | ,138 | ,236 | 1,508 | ,139 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

2. Modelo con propuestas ambientales

| MHIST – Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda

TABLA 1: COEFICIENTES MHIST^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,138 | ,116 | ,142 | 1,198 | ,236 |
| Estado ánimo antes | -,181 | ,089 | -,191 | -2,036 | ,047 |
| Calidad Percibida | ,590 | ,115 | ,596 | 5,130 | ,000 |
| Placer | -,013 | ,089 | -,014 | -,141 | ,888 |
| Activación | ,082 | ,078 | ,058 | 1,053 | ,297 |
| Estado ánimo desp. | ,251 | ,102 | ,259 | 2,461 | ,017 |
| Sensación lumínica. | ,071 | ,101 | ,061 | ,698 | ,488 |
| Satisfacción ilum. | ,011 | ,074 | ,010 | ,143 | ,887 |
| Satisfacción temp. | ,011 | ,094 | ,011 | ,115 | ,909 |
| Sensación temp. | ,098 | ,102 | ,070 | ,963 | ,340 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

| MEJAG – Museo Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers

TABLA 2: COEFICIENTES MEJAG^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,031 | ,066 | ,028 | ,472 | ,638 |
| Estado ánimo antes | ,038 | ,068 | ,037 | ,562 | ,576 |
| Calidad Percibida | ,727 | ,087 | ,728 | 8,361 | ,000 |
| Placer | ,093 | ,059 | ,097 | 1,573 | ,119 |
| Activación | ,092 | ,058 | ,059 | 1,590 | ,115 |
| Estado ánimo desp. | ,077 | ,067 | ,076 | 1,142 | ,256 |
| Sensación lumínica. | -,034 | ,058 | -,033 | -,594 | ,554 |
| Satisfacción ilum. | -,012 | ,051 | -,012 | -,240 | ,811 |
| Satisfacción temp. | -,002 | ,062 | -,002 | -,041 | ,968 |
| Sensación temp. | ,031 | ,057 | ,023 | ,532 | ,596 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES CHI^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,040 | ,116 | ,043 | ,347 | ,730 |
| Estado ánimo antes | ,048 | ,092 | ,053 | ,520 | ,606 |
| Calidad Percibida | ,148 | ,121 | ,137 | 1,223 | ,228 |
| Desconfirmación | ,246 | ,073 | ,270 | 3,350 | ,002 |
| Placer | ,419 | ,098 | ,461 | 4,259 | ,000 |
| Activación | ,075 | ,091 | ,057 | ,822 | ,416 |
| Estado ánimo desp. | -,007 | ,080 | -,006 | -,090 | ,929 |
| Sensación lumínica. | ,179 | ,084 | ,166 | 2,126 | ,040 |
| Satisfacción ilum. | ,053 | ,084 | ,058 | ,630 | ,532 |
| Satisfacción temp. | -,265 | ,068 | -,244 | -3,915 | ,000 |
| Sensación temp. | ,040 | ,116 | ,043 | ,347 | ,730 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 4: COEFICIENTES MAS^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| 1 Expectativas | ,382 | ,131 | ,384 | 2,913 | ,006 |
| Estado ánimo antes | -,250 | ,103 | -,265 | -2,423 | ,020 |
| Calidad Percibida | ,482 | ,120 | ,483 | 4,017 | ,000 |
| Desconfirmación | ,100 | ,125 | ,119 | ,799 | ,429 |
| Placer | ,201 | ,167 | ,230 | 1,203 | ,236 |
| Activación | ,195 | ,110 | ,138 | 1,783 | ,082 |
| Estado ánimo desp. | ,220 | ,137 | ,249 | 1,598 | ,118 |
| Sensación lumínica. | -,215 | ,089 | -,240 | -2,406 | ,021 |
| Satisfacción ilum. | ,043 | ,102 | ,051 | ,424 | ,674 |
| Satisfacción temp. | -,110 | ,124 | -,132 | -,889 | ,379 |
| Sensación temp. | -,028 | ,109 | -,025 | -,260 | ,796 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

3. Modelo con propuestas de fatiga de museos

| MHIST – Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda

TABLA 1: COEFICIENTES MHIST ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Expectativas | ,191 | ,129 | ,196 | 1,489 | ,143 | ,011 | 90,006 |
| Estado ánimo antes | -,141 | ,099 | -,148 | -1,422 | ,162 | ,018 | 56,554 |
| Calidad Percibida | ,550 | ,128 | ,557 | 4,287 | ,000 | ,011 | 87,729 |
| Placer | -,024 | ,094 | -,027 | -,257 | ,798 | ,018 | 55,763 |
| Activación | ,123 | ,088 | ,087 | 1,404 | ,167 | ,050 | 19,818 |
| Estado ánimo desp. | ,232 | ,119 | ,240 | 1,956 | ,056 | ,013 | 78,017 |
| Sensación lumínica. | ,040 | ,109 | ,034 | ,366 | ,716 | ,022 | 45,377 |
| Satisfacción ilum. | ,039 | ,080 | ,038 | ,494 | ,623 | ,033 | 30,201 |
| Satisfacción temp. | ,001 | ,103 | ,001 | ,011 | ,991 | ,018 | 55,038 |
| Sensación temp. | ,125 | ,109 | ,089 | 1,146 | ,258 | ,032 | 31,169 |
| Fatigado | -,018 | ,070 | -,009 | -,261 | ,795 | ,174 | 5,742 |
| Aburrido | -,064 | ,087 | -,029 | -,735 | ,466 | ,124 | 8,048 |
| Espacios descanso | -,003 | ,058 | -,003 | -,059 | ,953 | ,063 | 15,886 |
| Sobrecarga | -,035 | ,097 | -,017 | -,356 | ,723 | ,087 | 11,437 |
| Complejidad circ. | -,029 | ,069 | -,016 | -,423 | ,674 | ,141 | 7,095 |

| MEJAG – Museo Estancia Jesuítica de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers

TABLA 2: COEFICIENTES MEJAG ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|---------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Expectativas | ,062 | ,073 | ,056 | ,851 | ,397 | ,018 | 55,785 |
| Estado ánimo antes | ,058 | ,071 | ,057 | ,817 | ,416 | ,016 | 61,734 |
| Calidad Percibida | ,706 | ,096 | ,707 | 7,385 | ,000 | ,008 | 117,783 |
| Placer | ,045 | ,065 | ,047 | ,687 | ,494 | ,017 | 59,819 |
| Activación | ,096 | ,062 | ,062 | 1,548 | ,125 | ,049 | 20,426 |
| Estado ánimo desp. | ,104 | ,072 | ,102 | 1,438 | ,154 | ,015 | 65,121 |
| Sensación lumínica. | -,034 | ,059 | -,032 | -,576 | ,566 | ,025 | 40,575 |
| Satisfacción ilum. | -,010 | ,053 | -,010 | -,188 | ,851 | ,029 | 34,740 |
| Satisfacción temp. | ,012 | ,067 | ,012 | ,187 | ,852 | ,019 | 52,207 |
| Sensación temp. | ,072 | ,064 | ,054 | 1,119 | ,266 | ,033 | 30,154 |
| Fatigado | ,031 | ,040 | ,016 | ,786 | ,434 | ,190 | 5,273 |
| Aburrido | -,105 | ,057 | -,043 | -1,829 | ,071 | ,144 | 6,957 |
| Espacios descanso | -,034 | ,046 | -,033 | -,750 | ,456 | ,040 | 25,155 |
| Sobrecarga | -,011 | ,043 | -,006 | -,251 | ,802 | ,153 | 6,524 |
| Complejidad circ. | ,019 | ,041 | ,009 | ,457 | ,649 | ,203 | 4,928 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES CHI ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Expectativas | ,034 | ,128 | ,036 | ,263 | ,794 | ,015 | 67,385 |
| Estado ánimo antes | ,099 | ,102 | ,111 | ,978 | ,334 | ,022 | 46,241 |
| Calidad Percibida | ,170 | ,135 | ,157 | 1,256 | ,217 | ,018 | 56,274 |
| Desconfirmación | ,252 | ,078 | ,276 | 3,220 | ,003 | ,038 | 26,476 |
| Placer | ,441 | ,121 | ,486 | 3,644 | ,001 | ,016 | 63,854 |
| Activación | ,078 | ,096 | ,059 | ,805 | ,426 | ,051 | 19,558 |
| Sensación lumínica. | ,039 | ,097 | ,034 | ,404 | ,688 | ,040 | 24,906 |
| Satisfacción ilum. | ,159 | ,089 | ,148 | 1,796 | ,081 | ,041 | 24,580 |
| Satisfacción temp. | ,045 | ,096 | ,049 | ,469 | ,642 | ,025 | 39,321 |
| Sensación temp. | -,277 | ,077 | -,255 | -3,601 | ,001 | ,056 | 17,976 |
| Fatigado | -,045 | ,082 | -,025 | -,546 | ,588 | ,135 | 7,433 |
| Aburrido | ,015 | ,066 | ,011 | ,221 | ,826 | ,110 | 9,083 |
| Espacios descanso | -,056 | ,060 | -,054 | -,928 | ,359 | ,081 | 12,316 |
| Sobrecarga | -,053 | ,062 | -,037 | -,854 | ,399 | ,150 | 6,675 |
| Complejidad circ. | -,016 | ,077 | -,009 | -,207 | ,837 | ,136 | 7,359 |

TABLA 4: COEFICIENTES MAS ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Expectativas | ,466 | ,138 | ,469 | 3,384 | ,002 | ,020 | 50,897 |
| Estado ánimo antes | -,264 | ,112 | -,280 | -2,344 | ,025 | ,026 | 37,858 |
| Calidad Percibida | ,445 | ,134 | ,446 | 3,324 | ,002 | ,021 | 47,739 |
| Desconfirmación | ,085 | ,128 | ,102 | ,664 | ,511 | ,016 | 62,100 |
| Placer | ,153 | ,166 | ,175 | ,919 | ,364 | ,010 | 96,282 |
| Activación | ,191 | ,112 | ,135 | 1,713 | ,096 | ,061 | 16,491 |
| Estado ánimo desp. | ,158 | ,154 | ,180 | 1,027 | ,311 | ,012 | 81,089 |
| Sensación lumínica. | -,188 | ,094 | -,209 | -1,991 | ,054 | ,034 | 29,239 |
| Satisfacción ilum. | -,007 | ,111 | -,009 | -,066 | ,948 | ,022 | 44,807 |
| Satisfacción temp. | -,065 | ,132 | -,078 | -,489 | ,628 | ,015 | 67,002 |
| Sensación temp. | ,007 | ,112 | ,006 | ,063 | ,950 | ,039 | 25,608 |
| Fatigado | ,003 | ,104 | ,002 | ,026 | ,979 | ,102 | 9,834 |
| Aburrido | -,131 | ,093 | -,091 | -1,410 | ,167 | ,091 | 10,946 |
| Espacios descanso | ,100 | ,079 | ,115 | 1,266 | ,214 | ,046 | 21,941 |
| Sobrecarga | -,078 | ,070 | -,063 | -1,115 | ,272 | ,120 | 8,346 |
| Complejidad circ. | ,130 | ,072 | ,090 | 1,797 | ,081 | ,151 | 6,637 |

^a Variable dependiente: Satisfacción global

^b Regresión lineal a través del origen

4. Calidad Percibida como variable dependiente

| MHIST – Museo Histórico Provincial Pte. Nicolás Avellaneda

TABLA 1: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,608 | ,102 | ,515 | 5,932 | ,000 | ,049 | 20,286 |
| Satisfacción ilum. | ,203 | ,102 | ,192 | 1,995 | ,051 | ,040 | 24,910 |
| Satisfacción temp. | ,086 | ,129 | ,085 | ,666 | ,508 | ,023 | 43,758 |
| Sensación temp. | ,299 | ,128 | ,210 | 2,343 | ,023 | ,046 | 21,744 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Fatigado | ,351 | ,139 | ,165 | 2,536 | ,014 | ,278 | 3,600 |
| Aburrido | ,096 | ,170 | ,043 | ,562 | ,576 | ,204 | 4,901 |
| Espacios descanso | ,815 | ,077 | ,766 | 10,541 | ,000 | ,223 | 4,475 |
| Sobrecarga | ,233 | ,227 | ,111 | 1,025 | ,310 | ,100 | 9,996 |
| Complejidad circ. | -,157 | ,161 | -,083 | -,979 | ,332 | ,163 | 6,148 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,541 | ,113 | ,458 | 4,796 | ,000 | ,042 | 23,661 |
| Satisfacción ilum. | ,186 | ,109 | ,175 | 1,696 | ,096 | ,036 | 27,631 |
| Satisfacción temp. | ,116 | ,136 | ,115 | ,847 | ,401 | ,021 | 47,392 |
| Sensación temp. | ,253 | ,142 | ,178 | 1,773 | ,082 | ,038 | 25,981 |
| Fatigado | ,051 | ,084 | ,024 | ,610 | ,544 | ,245 | 4,081 |
| Aburrido | -,097 | ,108 | -,044 | -,903 | ,371 | ,166 | 6,027 |
| Espacios descanso | ,087 | ,081 | ,082 | 1,069 | ,290 | ,066 | 15,176 |
| Sobrecarga | -,015 | ,132 | -,007 | -,111 | ,912 | ,096 | 10,402 |
| Complejidad circ. | ,044 | ,096 | ,023 | ,459 | ,648 | ,150 | 6,658 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,272 | ,079 | ,258 | 3,459 | ,001 | ,030 | 33,209 |
| Satisfacción ilum. | ,240 | ,069 | ,234 | 3,474 | ,001 | ,037 | 27,195 |
| Satisfacción temp. | ,368 | ,077 | ,352 | 4,816 | ,000 | ,031 | 31,897 |
| Sensación temp. | ,210 | ,075 | ,158 | 2,815 | ,006 | ,053 | 18,836 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Fatigado | ,033 | ,086 | ,017 | ,384 | ,702 | ,211 | 4,749 |
| Aburrido | -,027 | ,113 | -,011 | -,242 | ,809 | ,196 | 5,109 |
| Espacios descanso | ,842 | ,041 | ,817 | 20,481 | ,000 | ,257 | 3,884 |
| Sobrecarga | ,278 | ,082 | ,146 | 3,377 | ,001 | ,219 | 4,557 |
| Complejidad circ. | ,092 | ,085 | ,044 | 1,077 | ,284 | ,245 | 4,078 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,215 | ,075 | ,204 | 2,857 | ,005 | ,028 | 35,730 |
| Satisfacción ilum. | ,216 | ,066 | ,212 | 3,304 | ,001 | ,035 | 28,727 |
| Satisfacción temp. | ,267 | ,082 | ,255 | 3,279 | ,001 | ,024 | 42,347 |
| Sensación temp. | ,216 | ,079 | ,163 | 2,734 | ,007 | ,040 | 24,695 |
| Fatigado | -,058 | ,052 | -,029 | -1,116 | ,267 | ,205 | 4,870 |
| Aburrido | -,105 | ,070 | -,042 | -1,501 | ,137 | ,179 | 5,596 |
| Espacios descanso | ,192 | ,055 | ,186 | 3,465 | ,001 | ,050 | 20,180 |
| Sobrecarga | ,018 | ,055 | ,010 | ,331 | ,742 | ,171 | 5,846 |
| Complejidad circ. | ,095 | ,052 | ,046 | 1,833 | ,070 | ,230 | 4,350 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|--------|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|--------|
| | | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 | Sensación lumínica. | ,203 | ,126 | ,187 | 1,615 | ,113 | ,063 | 15,749 |
| | Satisfacción ilum. | ,307 | ,117 | ,308 | 2,620 | ,012 | ,062 | 16,197 |
| | Satisfacción temp. | ,376 | ,088 | ,443 | 4,289 | ,000 | ,080 | 12,524 |
| | Sensación temp. | ,061 | ,093 | ,060 | ,653 | ,517 | ,100 | 9,990 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|--------|-------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|-------|
| | | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 | Fatigado | ,192 | ,175 | ,115 | 1,097 | ,278 | ,149 | 6,712 |
| | Aburrido | ,064 | ,112 | ,052 | ,570 | ,572 | ,197 | 5,087 |
| | Espacios descanso | ,571 | ,075 | ,600 | 7,670 | ,000 | ,268 | 3,737 |
| | Sobrecarga | ,234 | ,113 | ,175 | 2,068 | ,044 | ,230 | 4,345 |
| | Complejidad circ. | ,130 | ,143 | ,083 | ,911 | ,367 | ,199 | 5,033 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|--------|---------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 | Sensación lumínica. | ,065 | ,146 | ,060 | ,448 | ,656 | ,044 | 22,809 |
| | Satisfacción ilum. | ,303 | ,116 | ,304 | 2,617 | ,012 | ,059 | 16,998 |
| | Satisfacción temp. | ,287 | ,106 | ,339 | 2,708 | ,010 | ,051 | 19,779 |
| | Sensación temp. | ,162 | ,107 | ,161 | 1,525 | ,135 | ,071 | 14,112 |
| | Fatigado | ,092 | ,125 | ,055 | ,738 | ,464 | ,141 | 7,092 |
| | Aburrido | -,169 | ,088 | -,138 | -1,911 | ,063 | ,151 | 6,609 |
| | Espacios descanso | ,171 | ,087 | ,180 | 1,962 | ,056 | ,095 | 10,575 |
| | Sobrecarga | -,007 | ,087 | -,005 | -,076 | ,939 | ,190 | 5,272 |
| | Complejidad circ. | ,077 | ,115 | ,049 | ,666 | ,509 | ,148 | 6,754 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 1: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|-------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,244 | ,132 | ,272 | 1,859 | ,069 | ,050 | 20,033 |
| Satisfacción ilum. | ,239 | ,154 | ,280 | 1,547 | ,128 | ,033 | 30,549 |
| Satisfacción temp. | ,186 | ,156 | ,223 | 1,192 | ,239 | ,031 | 32,757 |
| Sensación temp. | ,246 | ,160 | ,215 | 1,533 | ,132 | ,055 | 18,321 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 2: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Fatigado | ,309 | ,166 | ,181 | 1,866 | ,068 | ,136 | 7,338 |
| Aburrido | -,110 | ,127 | -,076 | -,869 | ,389 | ,169 | 5,930 |
| Espacios descanso | ,712 | ,068 | ,820 | 10,462 | ,000 | ,210 | 4,772 |
| Sobrecarga | ,191 | ,110 | ,153 | 1,738 | ,089 | ,167 | 6,003 |
| Complejidad circ. | -,131 | ,122 | -,091 | -1,073 | ,289 | ,179 | 5,583 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen

TABLA 3: COEFICIENTES ^{a, b}

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | t | Sig. | Estadísticos de colinealidad | |
|-----------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|------------------------------|--------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Tolerancia | FIV |
| 1 Sensación lumínica. | ,181 | ,122 | ,202 | 1,487 | ,145 | ,045 | 22,443 |
| Satisfacción ilum. | ,084 | ,153 | ,098 | ,549 | ,586 | ,026 | 39,113 |
| Satisfacción temp. | ,185 | ,137 | ,221 | 1,345 | ,186 | ,030 | 32,986 |
| Sensación temp. | ,252 | ,151 | ,220 | 1,670 | ,102 | ,047 | 21,172 |
| Fatigado | ,263 | ,138 | ,154 | 1,904 | ,064 | ,125 | 7,997 |
| Aburrido | -,237 | ,105 | -,163 | -2,270 | ,028 | ,159 | 6,304 |
| Espacios descanso | ,300 | ,101 | ,346 | 2,975 | ,005 | ,061 | 16,442 |
| Sobrecarga | -,017 | ,099 | -,013 | -,168 | ,867 | ,132 | 7,583 |
| Complejidad circ. | -,119 | ,099 | -,082 | -1,200 | ,237 | ,175 | 5,730 |

^a Variable dependiente: Calidad percibida

^b Regresión lineal a través del origen